GRUNDIG

Tonbandgeräte Service

TK 244 - TS 246

Mechanischer Teil

Allgemeines

Der Aufbau der Laufwerkmechanik ist bei beiden Geräten gleich. Die Gesamtabbildung des mechanischen Teils zeigt TK 244. Die Positionsnummern der Teile sind mit den Nummern der Ersatzteilliste TK 244/TS 246 identisch. TK 244 und TS 246 sind auf 110/220 V umschaltbar. TK 244 U und TS 246 U sind auf 110/120/220/240 V umschaltbar. Für den Umbau auf 60 Hz Betrieb ist der Umbausatz 129 erforderlich. Den Geräten der Ausführung U ist eine Riemenscheibe (mit kleinerem Durchmesser) für 60 Hz Betrieb beigefügt. Die Sechskantschraube und die Spannzange aus der 50 Hz Riemenscheibe sind beim Umbau zu verwenden.

Werden lackgesicherte Schrauben gelöst, so sind diese nachher unbedingt wieder zu sichern.

Alle Greifringe sind, soweit nicht anders angegeben, mit 0,1 ... 0,2 mm Spiel aufzusetzen.

Saubere Gummilaufflächen tragen wesentlich zur Betriebssicherheit des mechanischen Teiles bei. Die Reinigung von Gummi erfolgt mit Reinigungsmittel 10007 (Testbenzin). Müssen Klebestellen erneuert werden, so ist dabei zu beachten: Nur Polystyrol auf Polystyrol kann mit Lösungsmitteln (Methylenchlorid oder Benzol) geklebt werden. Unterschiedliche Kunststoffe, Metall auf Kunststoff und Metalle untereinander müssen mit Haftkleber (A 206 Firma Akemi) geklebt werden.

Näher bezeichnete Hilfswerkzeuge, einen Schmiermittelsatz und Federwaagen bzw. Kontaktoren können vom GRUNDIG-Zentralkundendienst oder den GRUNDIG Niederlassungen bezogen werden.

Abb.1 Abdeckplatte abnehmen

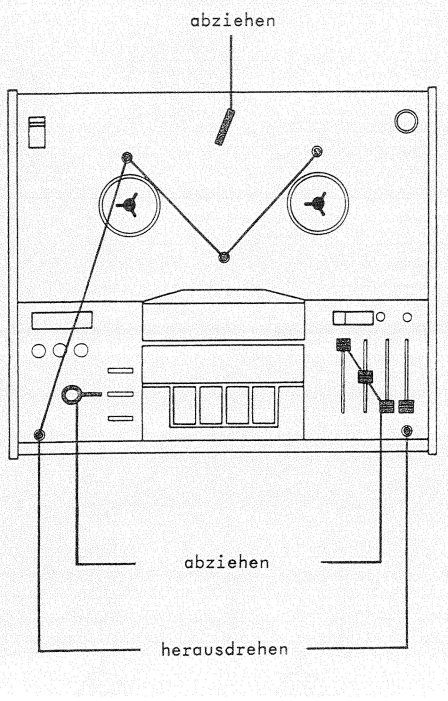


Abb.2 Boden abnehmen

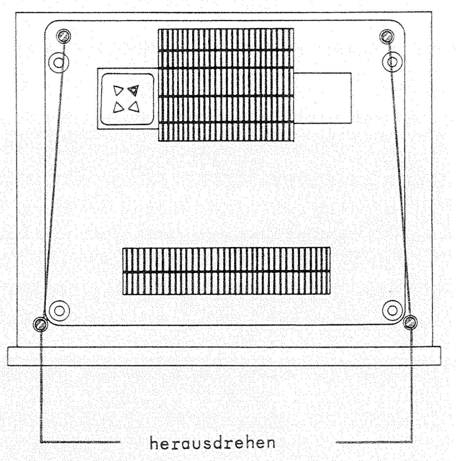
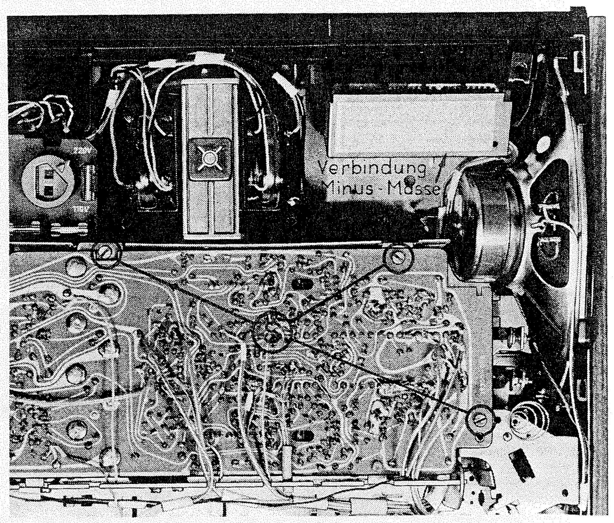


Abb.3 Ausbau der Druckplatten



Ausbau und Einbau

3 Schrauben (s) herausdrehen. Beim Aus- und Einklappen der Verstärkerdruckplatte müssen die Laufwerktasten ausgerastet sein und der Geschwindigkeitsschalter muß auf 9,5 m/s stehen

Ausbau der Buchsenplatte durch Herausdrehen von zwei Schrauben im Buchsenfach (ohne Abbildung) und der Schraube an der Lötöse. Die Lötöse an der Abschirmung der Buchsenplatte ist die Verbindung zwischen Minus und Chassis.

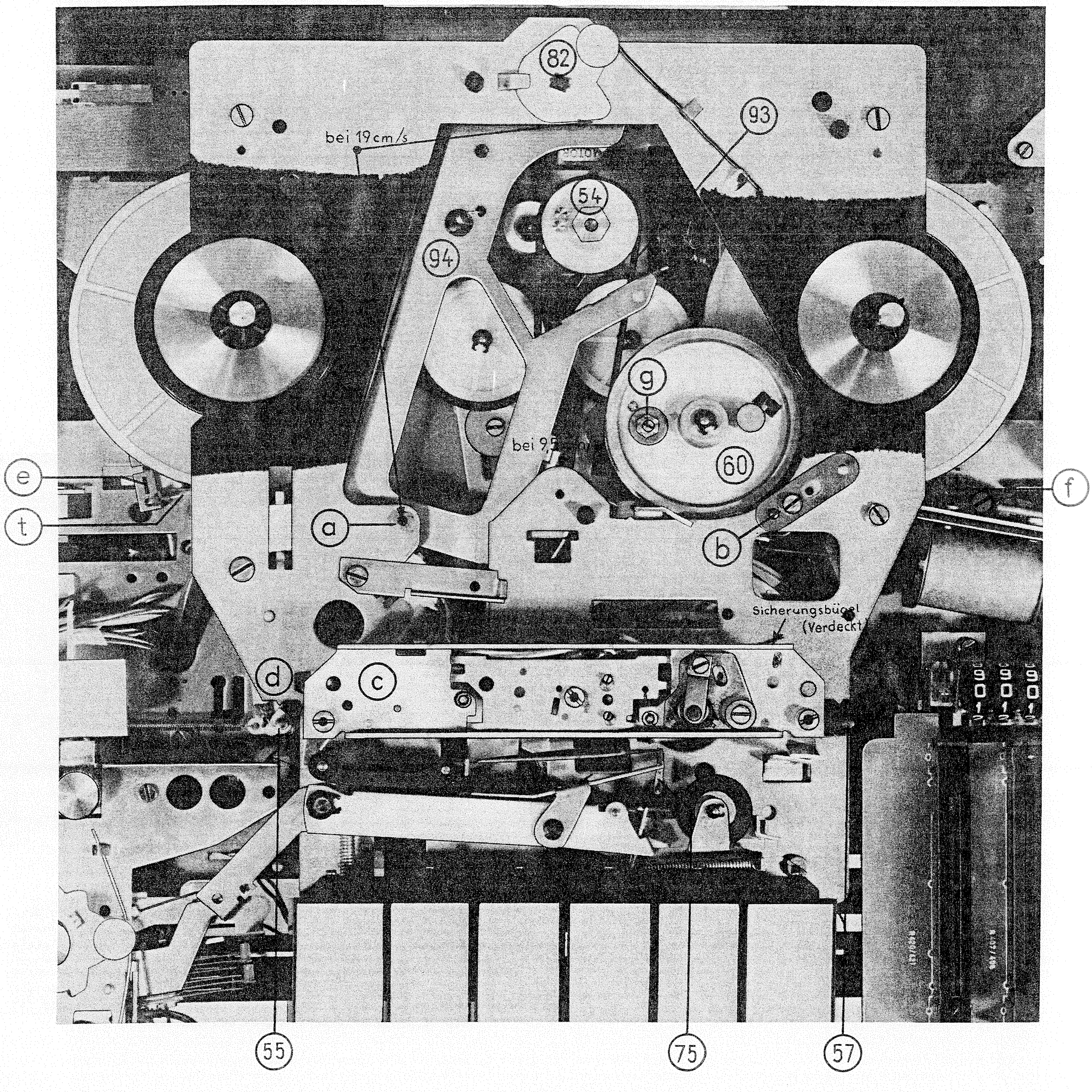
Antrieb

Die Oberkante der Motorkupplung (54) muß 29,5 ... 30 mm über der Montageplatte stehen.
Nach Auswechseln des Motors ist die Bandgeschwindigkeit mittels Tonschwankungsmesser Woelke ME 101 zu kontrollieren. Vor dem Messen muß das Gerät ca. 10 Minuten eingelaufen sein. Die Bandgeschwindigkeit bei 9,5 und 19 cm/s, am Bandanfang oder Bandende gemessen, darf maximal ± 1% abweichen; in Bandmitte max. ± 0,7%.
Die Motorkupplung (54) gibt es in drei Größen:
5148-696 Index 01 (kleinste) Kennzeichnung: roter Punkt
Index 02 (mittlere) ohne Kennzeichnung
Index 03 (größte) Kennzeichnung: grüner Punkt.
Ist die Bandgeschwindigkeit zu hoch, so ist die nächstkleinere Motorkupplung einzubauen (Index 02 bzw. 01). Ist die Bandgeschwindigkeit zu gering, so ist die nächstgrössere Motorkupplung einzubauen (Index 02 bzw. 03). Die Abstufung der Motorkupplungen untereinander beträgt 1%.
Falls kein geeignetes Meßgerät vorhanden ist, kann die Bandgeschwindigkeit auch mittels Meßstrecke kontrolliert werden. Dazu werden 19,05 m bzw. 9,525 m Bandes genau abgemessen und zur exakten Begrenzung zwischen Vorspannbänder in die Mitte eines Bandes eingefügt. Entsprechend der Bandgeschwindigkeit muß die Meßstrecke dann genau in 100 Sekunden durchlaufen. Durch Anbringen je einer Marke von rund 19 cm bzw. 9,5 cm vor und nach der Endmarkierung erhält man die beiden Abschnitte, um welche die Meßstrecke bei ± 1% Toleranz schneller oder langsamer durchlaufen darf.

Der Riemen (93) muß bei beiden Geschwindigkeiten frei laufen, ohne an den Umschaltgabeln zu streifen. Streift der Riemen bei 9,5 cm/s, so ist am Fuß der Schaltgabel (94) zu biegen. Streift der Riemen bei 19 cm/s, so ist die Auflaufstelle am Kurvenblock (82) zu biegen und die Madenschraube (a) nachzustellen. Beim Umschalten zwischen beiden Bandgeschwindigkeiten muß der Riemen einwandfrei umspringen. Um dies zu erreichen, darf auch an einem der Gabelenden gebogen werden. Die beste Beurteilung ist möglich, wenn die Motorkupplung (54) von Hand durchgedreht wird.

Der Riemen (93) muß bei beiden Bandgeschwindigkeiten in Stellung Start am Vorlaufrad (60) laufen ohne zu springen. Nachstellbar mit Exzenterschlüssel 5999-035, nach Lösen der Schraube (b).

Abb.4



Zum Auswechseln des Riemens ist wie folgt vorzugehen: Andruckband (75) aushängen. Kopfbrücke (c) abnehmen. Ölfangscheibe der Tonwelle abziehen und Sicherungsbügel abschrauben. Neuen Riemen durch die Tonwellenöffnung in Richtung Vorlaufrad (60) ziehen. Ablaufende Seite des Riemens unter dem Fuß der Schaltgabel (94) durchführen und in den Schlitz des Gabelendes unter der Zwischenplatte (d) einhängen (Der besseren Übersicht wegen, ist im Bild 6 die Zwischenplatte (d) ausgechnitten). Ziehende Seite des Riemens um das Vorlaufrad (60) legen und in den Schlitz des Gabelendes an der Motorkupplung (54) einhängen. Bandgeschwindigkeitsschalter auf 9,5 cm/s stellen und Schwungscheibe (64) im Gegenuhrzeigersinn drehen, der Riemen fädelt sich dadurch selbsttätig auf. Beim Montieren des Sicherungsbügels ist darauf zu achten, daß die Tonwelle nicht streift; deshalb Schraube erst festziehen, nachdem die Kopfbrücke (c) wieder montiert ist. Abstand der Ölfangscheibe zum oberen Lager 0,5 ... 1 mm. Best.Nr. des Antriebsriemens: 7881-756.

Fühlhebel

Nachdem das Gerät von Start auf Halt geschaltet wurde, müssen die Schneiden der Fühlhebel (55) und (57) und der Zwischenplatte (d) übereinstimmen.

Nachstellbar an den Seilwinkeln (e) und (f).

Bestellnummer der Bremsseile (t): 5148-329.

Vorlaufkupplung (59)

Das Aufwickelmoment am rechten Spulenträger muß bei Start 9,5 cm/s 200 ... 230 pcm betragen. Dies entspricht einem Bandzug von 23 ... 28 p bei voller Spule 18 Ø. Die Kupplung sitzt innerhalb des Vorlaufrades (60) und ist mit der Exzenterschraube (g) nachstellbar.

Zum Ausbau des Vorlaufrades (60) ist der Greifring abzunehmen; beim Hochziehen ist in die Bohrung anstelle der Achse ein Stift 3 Ø nachzuschieben, damit die darunterliegende Seilscheibe nicht herausfällt.

Bestellnummer des Kupplungsseiles (61): 5148-679. Nach Einbau eines neuen Kupplungsseiles muß dieses leicht mit Silikonöl geölt werden.

Abb.5 und 6 Riemenwechsel

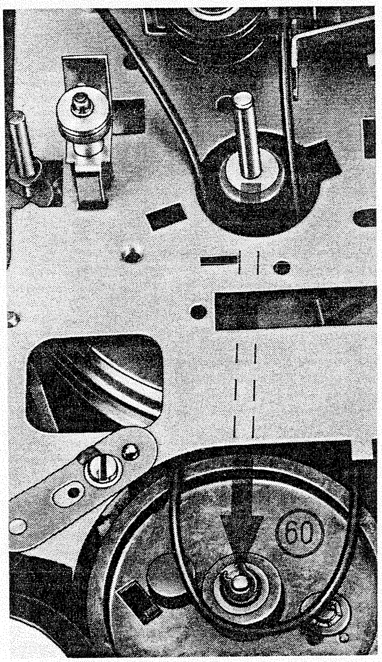
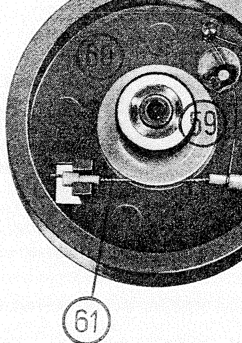
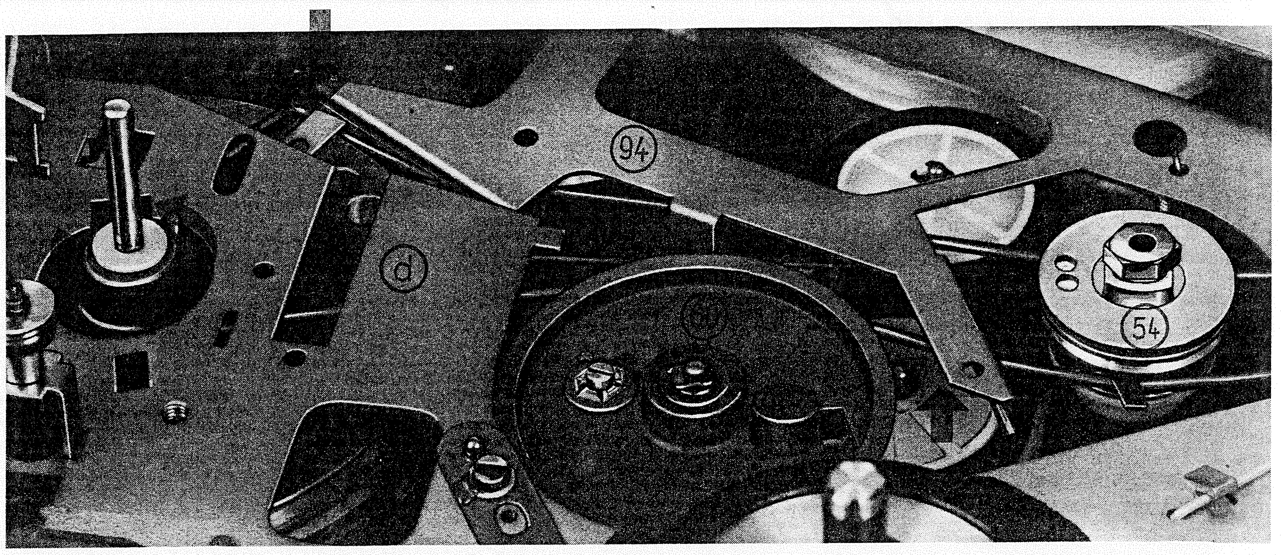


Abb.7 Aufbau der Vorlaufkupplung





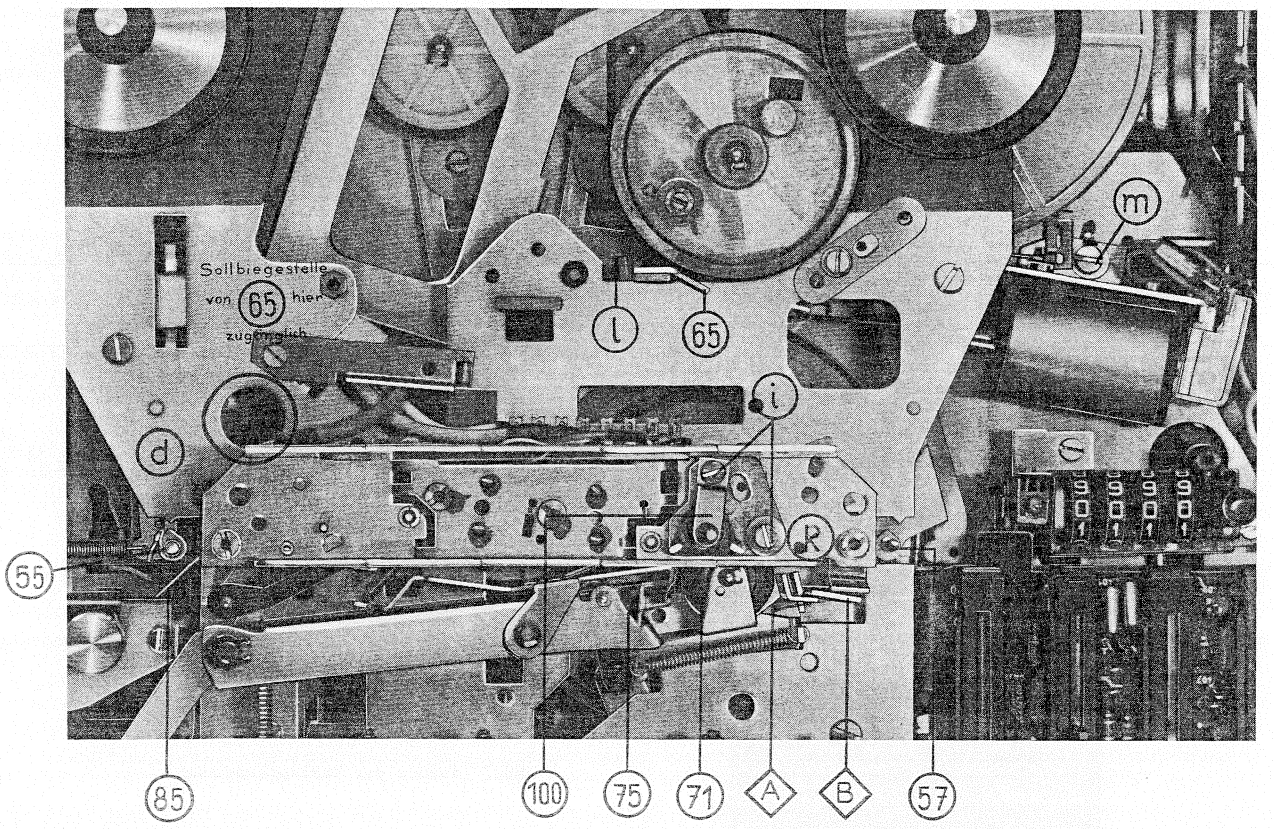


Abb.8

Bandlauf

Die Kontrolle des Bandlaufes erfolgt bei 9,5 cm/s mit Duoband in Bandmitte, ohne Andruckband (75). Zuerst sind ca. 30 m Band im Rücklauf auf die linke Spule zu spulen. Das Band muß dann bei Start schlaufenfrei über die Tonwelle sowie mittig durch die beiden Führungsbolzen links und rechts der Tonwelle laufen.
Nachstellbar mit Justierschlüssel 5999-035 nach Lösen der Schrauben (i). Zwischen dem Pilz auf der Blattfeder (100) und der Tonwelle muß bei horizontalem Betrieb $\leqq$ 0,15 mm Abstand sein.

Nachstellbar durch Biegen der Blattfeder (100).

Beim Start muß am Meßpunkt ◇A $\geqq$ 0,5 mm Abstand sein.
Korrektur durch Biegen am Lappen (k).

Pause

Bei Start und nicht gedrückter Pausetaste muß am Meßpunkt ◇B 0,3 ... 0,4 mm Abstand sein. Bei gedrückter Starttaste muß die Andruckrolle (71) von der Tonwelle $\geqq$ 0,2 mm parallel abheben. Zur Kontrolle der Pausefunktion wird links eine Spule 18 Ø und rechts eine Leerspule 13 Ø aufgelegt und nur wenige Windungen Bandes um die Leerspule gewickelt.

In Stellung Start muß diese Spulenkombination bei Drücken der Pausetaste sicher abgebremst werden.

Korrektur durch Biegen an der Sollbiegestelle des Stophebels (65) die bei gedrückter Pausetaste in dem Loch der Zwischenplatte (d) zugänglich ist. Es ist aber darauf zu achten, daß bei nicht gedrückter Pausetaste und Drücken des linken Fühlhebels (55) gegen die Zwischenplatte (d), zwischen Fühlhebel und Stabfeder (85) 0,05 ... 0,3 mm Abstand ist.

Pausenmagnet (bei TK 244 nachrüstbar, in Abb. bereits eingesetzt)

Einbau: Zugstange in das Langloch des Stophebels (65) einhängen, dazu Pausetaste drücken und danach wieder auslösen. Haken zu einer Öse zusammendrücken.
Magnet mittels beigefügter Schraube (m) an der vorgesehenen Stelle lose befestigen und soweit nach rechts schieben, bis der Stophebel (65) gerade noch nicht von seinem Anschlag (l) abhebt. An dieser Stelle festschrauben und Schraube (m) mit Lack sichern.

Die beiden beigefügten rosa Drähte an die freien Lötfahnen des Federsatzes am Magnet löten und entlang des Kabelbaumes verlegen.

Anschlußbuchse für Fernbedienung an der vorbereiteten Stelle der Buchsenplatte (siehe Schaltplan) einsetzen, hierzu abschirmblech nach Herausdrehen der beiden Schrauben im Buchsenfach entfernen.

Die lange rosa Leitung an Punkt 1 der eingesetzten Buchse löten, schwarze Leitung an Punkt 2 löten und zur Verstärkerplatte verlegen.

Die kurze rosa Leitung an + A der Verstärkerplatte, schwarze Leitung an danebenliegenden Hauptmassepunkt löten.
Buchsenabdeckung im Buchsenfach herausbrechen und Buchsenplatte mit Abschirmblech wieder befestigen.

Kontrolle:

Bei Betätigung des Pausemagneten muß die gleiche Spulenkombination, wie unter "Pause" beschrieben, sicher anhalten.

Spulenträger (96)

Die Spulenträger sind so montiert, daß das Band mittig in die Spulen einläuft. Höhenkorrektur durch Unterlegen von Scheiben bei (o).

Die Seilscheiben sind mit ihrer Unterkante 3 mm über der Grundplatte befestigt. Korrektur nach Lösen der Spannschraube (p).

Abschaltmagnet (118)
(Nach Ausklappen der Druckplatte zugänglich)

Bei angezogenem Anker müssen die drei Lauffunktionstasten sicher ausgelöst werden.

Nachstellbar mittels Exzenterschlüssel 5999-035, nach Lösen der Schrauben (q).

AW-Schiebeschalter

Bei eingerasteter Aufnahme- und Starttaste und in Stellung Stereo, müssen die Zeiger beider Schiebeschalter an den Markierungen der Druckplatte stehen.

Nachstellbar an den Stellschrauben (r) nach Lösen der Kontermuttern. Bei ausgerasteter Aufnahmetaste ist zwischen den Stellschrauben und Schiebern ein Mindestabstand von 0,1 mm einzuhalten.

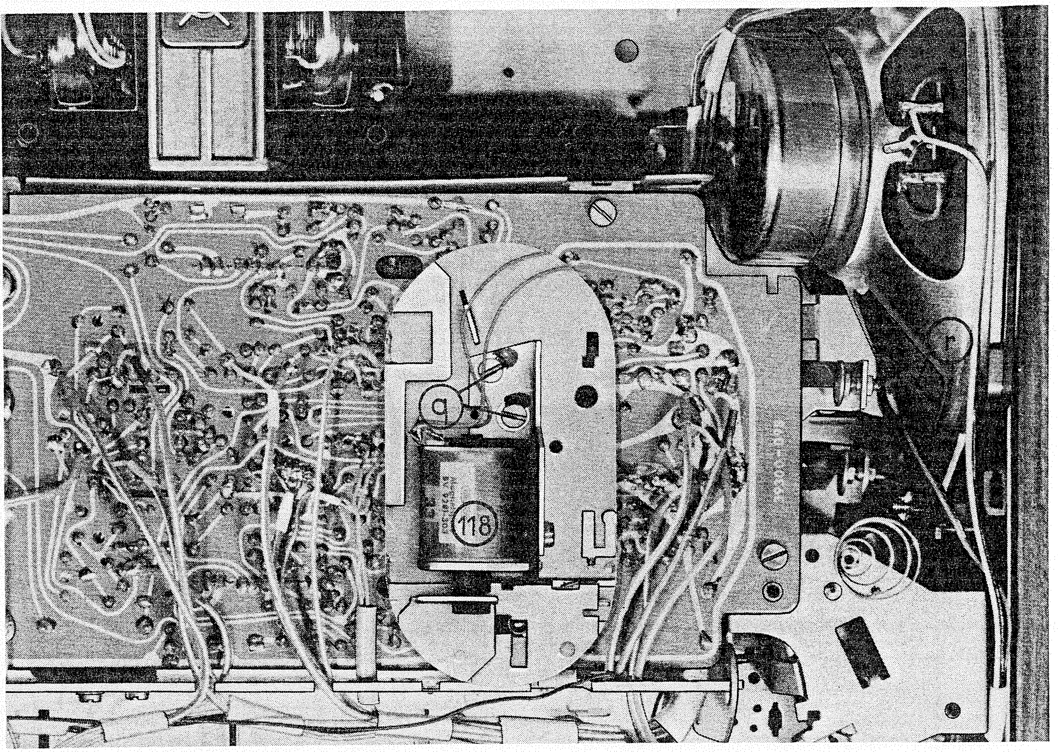
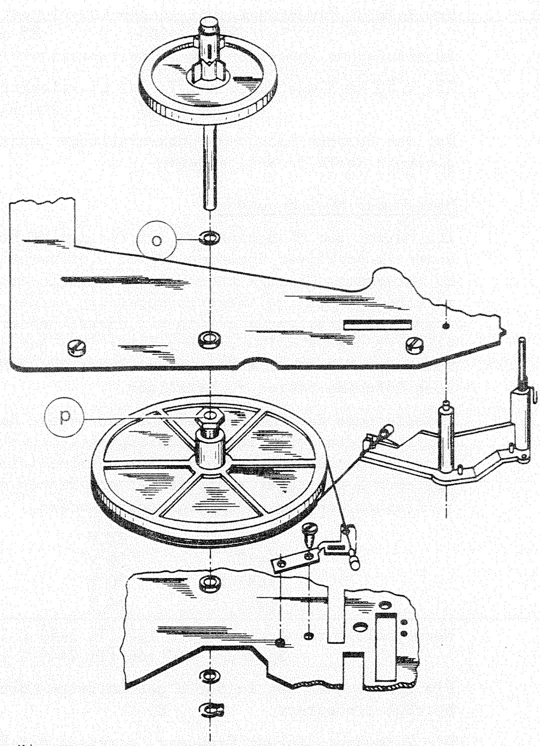


Abb. 9

Abb.10 Aufbau der Spulenträger



Federsätze

Nachfolgende Federsätze sind jeweils durch Biegen an ihren Befestigungswinkeln nachstellbar.

sw1, sw2 (TK 244/TS 246).

Bei Wiedergabe und eingerasteter Starttaste müssen die Arbeitsgegenfedern sichtbar von ihren Stützblechen abheben.

sp1, sp2 (TK 244)

Bei ausgelösten Tasten (Stop) müssen die Arbeitsgegenfedern sichtbar von ihren Stützblechen abheben.

l1 (TK 244)

Bei eingerasteter Aufnahmetaste muß die Arbeitsgegenfedern sichtbar von ihrem Stützblech abheben.

Die übrigen Federsätze Z1 (TK 244/TS 246) und p1 (TK 244) konnten so aufgebaut bzw. angeordnet werden, daß Justieren nicht erforderlich ist.

Elektrischer Teil

TK 244/TS 246

Allgemeines:

Beide Typen unterscheiden sich wie folgt:

TS 246: Tonbandschatulle ohne Endstufe.
TK 244: 2 Endstufen, Kopfhörerbuchsen nach DIN 45327, zusätzlich einen Ausblendregler bei Aufnahme, Synchroplayaufnahme möglich.

Alle übrigen Funktionen sowie der Verstärkeraufbau sind nahezu identisch, so daß nachfolgende Meßwerte, sofern nicht anders angegeben für beide Gerätetypen zutreffen. Die Kontaktbelegung der einzelnen Anschlußbuchsen ist den entsprechenden Schaltbildern zu entnehmen.

Alle nachfolgend aufgeführten Meßwerte entstammen den Prüfvorschriften für die Fertigung und beziehen sich auf das GRUNDIG Bezugs- und Justierband 9/Typ 468 (für Aufnahme und Wiedergabe kann der Leerbandteil, bestehend aus HiFi-Band, verwendet werden) sowie auf ein auf 220 V/50 Hz bzw. 110 V/60 Hz (mit 60 Hz Riemenscheibe) gestelltes Gerät.

Die Meßwerte sind, soweit nicht anders angegeben, mit GRUNDIG-Meßgeräten gemessen. Bewertete Fremdspannungen sind mit entsprechenden Filtern (z.B. FO 55) zu messen. Zur Messung der Klirrfaktoren k_3 und k_{tot} bei 333 Hz kann in Verbindung mit RV 55 der Klirrfaktormeßzusatz KMZ 333 verwendet werden. Bei Verwendung des zum Millivoltmeter MV 5 bzw. MV 5-0 passendem Klirrfaktormeßzusatz KM 5 ist zum Messen des k_{tot} 1 kHz einzuspeisen. Angaben über Meßschaltungen finden Sie vor jedem Absatz. Im Text vorkommende Zahlen oder Buchstaben in () weisen auf entsprechende Positionen im mechanischen Teil hin.

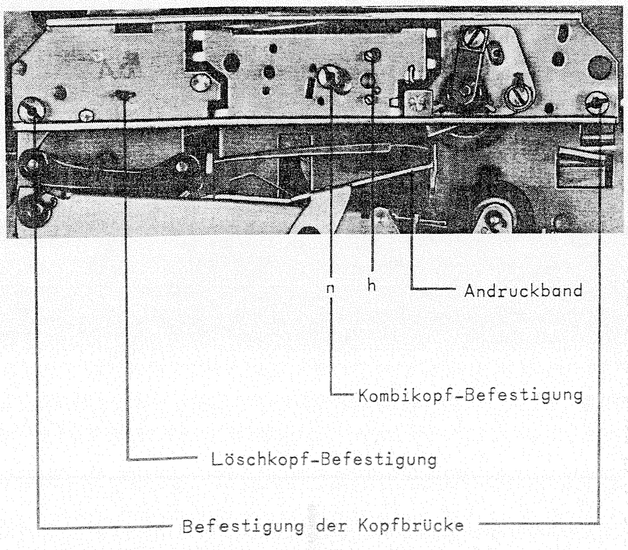
Montage und Einjustieren der Tonköpfe

Beim Auswechseln abgenutzter Köpfe muß sorgfältig auf die mechanische und elektrische Einstellung geachtet werden.

Montage

Zum Kopfwechsel ist die Kopfträgerplatte abzuschrauben. Der Löschkopf ist beim Festschrauben so weit wie möglich nach vorne an seine Anschlagkante zu schieben.

Der Aufnahme - Wiedergabekopf ist zum Auswechseln mit Taumelplatte und Abschirmung herauszunehmen. Dazu muß die Schlitzmutter (n) für die Neigungseinstellung herausgedreht und die Gegenfeder ausgehängt werden. Der Kopf ist mit zwei Schrauben von unten an der Taumelplatte befestigt. In der Fertigung wird der Kopf nach dem Einbau mit Lehren vorjustiert, damit der Spiegel des Kopfes senkrecht steht und der Kopf keine seitliche Neigung aufweist. Beim Service kann die Senkrechtstellung des Kopfspiegels als gegeben angenommen werden. Bei ausgebauter Kopfbrücke ist zu kontrollieren, ob der Kopfspiegel parallel mit dem in der Kopfbrücke eingenieteten Führungsbolzen steht. Eventuelle Korrektur durch Verdrehen einer der beiden Schrauben (h).



Die seitliche Neigung wird nach Augenmaß korrigiert. Endgültiges Einjustieren ist nur mit dem Justierband möglich, wie nachfolgend beschrieben.

<u>Einjustieren des Tonkopfes</u>

Zum Justieren werden zweckmäßig außer dem Röhrenvoltmeter wie MS 1 auch ein Oszillograf und Abhörverstärker benutzt. Messen an der Buchse "Radio". Das Umschalten zwischen den beiden Systemen erfolgt mit dem in der Meßschaltung eingebauten Umschalter. Die Spurtaste "S" wird gedrückt.

Zum Höheneinstellen des Hörsprechkopfes wird der erste Teil des Viertelspur-Stereo-Justierbandes 464 verwendet (500 Hz Aufzeichnung). Der Kopf wird durch gleichmäßiges Verdrehen der Schrauben (h) so eingestellt, daß beide Systeme annähernd gleiche Spannungen abgeben, der Kopf keine merkliche Neigung aufweisen darf. Zum Senkrechtstellen des Kopfes wird der zweite Teil des Viertelspur-Stereo-Justierbandes verwendet (8 kHz Aufzeichnung). Der Kopf ist so einzustellen, daß für beide Systeme der kleinste, gleiche relative Verlust zum jeweiligen Systemmaximum auftritt. Der dritte Teil des Viertelspur-Stereo-Justierbandes dient zur überschlägigen Beurteilung des Wiedergabe-Frequenzganges (1- und 8 kHz-Aufzeichnung wechselnd).

Im Service hat sich nachfolgend beschriebene Arbeitsweise als zweckmäßig erwiesen:

1. Viertelspur-Stereo-Justierband auf dem zu justierenden Gerät im Schnellauf vor- und zurückspulen.

2. Das Höheneinstellen mit Teil 1 des Viertelspur-Stereo-Justierbandes ist so vorzunehmen, daß der Kopf während des Justiervorganges stets nach Augenmaß senkrecht zur Bandlaufrichtung steht.

2.1 Kopf durch gleichartiges Verdrehen der Schrauben (h) in der Höhe so lange verstellen, bis der abgegebene 500 Hz-Pegel (Frequenz mit Oszillograf und Abhörverstärker kontrollieren!) bei Spur 1 - 2 und 3 - 4 höchstens 3 dB Unterschied aufweist.

3. Genaues Senkrecht stellen der beiden Kopfspalte erfolgt mit dem zweiten Teil des Viertelspur-Stereo-Justierbandes.

3.1 Zuerst wird bei 1 - 2 das obere System des Kopfes wie üblich auf Maximum eingestellt und der abgegebene 8 kHz-Pegel in dB absolut notiert. (Einstellen mit der Schraube (n) z.B. 55 mV = - 23 dBm absolut (0 dB absolut entspricht 0,775 V).

3.2 Bei 3 - 4 gleichfalls auf Maximum justieren und den Maximalpegel in dB absolut notieren. Ebenso den dazu notwendigen Drehwinkel und die Drehrichtung der Einstellschraube (n) z.B. 69 mV = - 21 dBm absolut ... eine Umdrehung rechts.

3.3 Schraube um die halbe Änderung zurückdrehen z.B. eine halbe Umdrehung links.

3.4 Zur Kontrolle werden nun die Pegel bei 1 - 2 und 3 - 4 gemessen. Der durch die Zwischenstellung bedingte Verlust gegenüber den Maximalpegeln muß für beide Kanäle gleich sein und darf pro System höchstens 2 dB betragen. Z.B. oberes System, Spurschalter 1 - 2:

Maximum nach 3.1	- 23 dB
Wert in der Mittelstellung	- 25 dB
Pegelverlust	- 2 dB
unteres System, Spurschalter 3 - 4:	
Maximum nach 3.2	- 21 dB
Wert nach der Mittelstellung	- 23 dB
Pegelverlust	2 dB

4. Höheneinstellung nach 2.1 kontrollieren und ggf. (bei Abweichungen von größer als 3 dB) korrigieren.

5. Senkrechtstellung nach 3.4 kontrollieren und ggf. korrigieren.

6. Wenn erforderlich, sind die beiden Einstellungen nach 3.2 und 3.4 abwechselnd zu wiederholen, bis bei einer Einstellung beide Vorschriften erfüllt sind.

Meßwerte	TK 244	TS 246

<u>Leistungsaufnahme</u>

220 V/50 Hz Wiedergabe, bei TK 244 Lautstärkeregler zu
28 W ± 10%   28 W ± 10%
Stromaufnahme (gemessen mit Dreheiseninstrument).

220 V/50 Hz Wiedergabe, bei TK 244 Lautstärkeregler zu
240 mA ± 10%   250 mA ± 10%

Bei den übrigen Spannungswählerstellungen müssen sich die gleichen Werte in Watt ergeben.

<u>Messen der HF-Spannungen</u>

Zum Messen der HF-Spannungen ist ein zum MV-Meter passender kapazitiver Spannungsteiler (Teilverhältnis 1:1000) zu verwenden. Hiermit können Spannungen in Volt im entsprechenden Millivoltbereich abgelesen werden. Die Vormagnetisierungsfrequenz kann mit ausreichender Genauigkeit mit dem GRUNDIG-Frequenzmesser FM 1 gemessen werden. Vor jeder Messung ist das Gerät mindestens 2 Min. in Stellung Aufnahme Stereo zu betreiben.

Entsprechend den Farbkennzeichnungen an den Kopfsystemen sollen an den jeweiligen Anschlußpunkten (siehe Schaltplan) folgende Spannungen zu messen sein: (die Werte sind nur nach Kopfwechsel einzustellen und können nachträglich zu Frequenzgangkorrektur abgeändert werden)

rot	22 V
weiß	26 V
schwarz	30 V
gelb	34 V

Nachstellbar mit Spur 1 - 2 C 165 (TK 244) C 139 (TS 246)
Spur 3 - 4 C 166 (TK 244) C 140 (TS 246)

Die Spannung an den in Serie geschalteten Löschkopfsystemen beträgt mindestens 25 V

Die Vormagnetisierungsfrequenz, gemessen mit FM 1 beträgt:

65 .... 73 kHz

Bei Mono-Aufnahme darf die eingestellte VM-Spannung max. um 2 V tiefer liegen wie oben eingestellt. Die Spannung am jeweiligen Löschkopfsystem darf 15 V nicht unterschreiten.

Messen über Band:

Alle Messungen sind mit dem GRUNDIG Bezugs- und Justierband 9 Typ 468 durchzuführen. Für Aufnahme und anschliessende Wiedergabe steht der Leerbandteil zur Verfügung. Überprüfung des Wiedergabeverstärkers mit dem Pegeltonteil und des Frequenzgangteiles des Bezugbandes.

Messen der Ausgangsspannung an der Buchse "Radio" nach MS 1 in Stellung "Stereo".

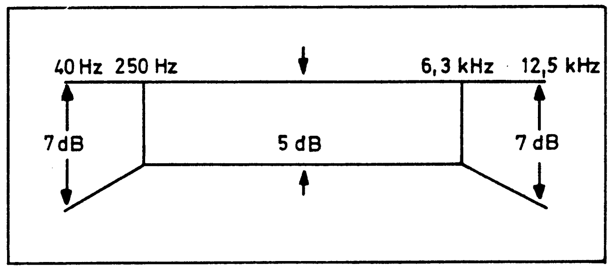
Das Umschalten zwischen den beiden Spuren erfolgt mit dem in MS 1 eingefügten Umschalter.

Pegeltonteil:

Die Wiedergabespannung des Pegeltonteiles muß mindestens 500 mV betragen (bei beiden Spuren).

Frequenzgangteil:

Die Wiedergabespannung der Frequenz 1 kHz muß bei beiden Spuren gleich sein. Mit dem Einstellregler R 123 (TK 244) bzw. R 185 (TS 246) kann die Wiedergabespannung der Spur (1 - 2) an die der Spur (3 - 4) angeglichen werden. Die Wiedergabespannungen der übrigen Frequenzen des Frequenzgangteiles sollen innerhalb des Toleranzfeldes nach DIN 45 500 liegen.



Toleranzfeld nach DIN 45500

Eigenaufnahme und Wiedergabe

Das Einspeisen erfolgt nach MS 2 bei Aufnahme, Messen der Wiedergabespannung nach MS 1.

Bei TK 244 muß der Ausblendregler auf Anschlag (1) stehen.

Vollpegel:

Die Eingangsspannung bei f = 333 Hz beträgt 500 mV bei beiden Geschwindigkeiten.

Die Wiedergabespannung dieser Aufzeichnung muß mindestens 735 mV betragen, der Kanalunterschied darf max. 3 dB betragen wobei der Klirrfaktor k_3 zwischen 3,0 ... 3,5% liegen muß. Bei Überschreiten des Klirrfaktors ist der Kopfstrom (siehe Kapitel "Empfindlichkeit") durch Verdrehen der

Einstellregler	Spur 1 - 2	R 217 (TK 244)	R 181 (TS 246)
bzw.	Spur 3 - 4	R 218 (TK 244)	R 182 (TS 246)

zu reduzieren, bei Unterschreitung entsprechend zu erhöhen und die Messung zu wiederholen.

Frequenzgang über Band:

Zum Durchführen der Aufnahme für den Frequenzgang ist die Automatic durch Kurzschließen der Meßpunkte (K) außer Betrieb zu setzen. Stereotaste gedrückt.

Einspeisen und Messen der Ausgangsspannung wie bei Vollpegelmessung. Die Eingangsspannung beträgt 1,4 mV (ca. 20 dB unter Vollpegel) für die Meßfrequenz 40 Hz, 333 Hz, 1 kHz und 12,5 kHz bei beiden Geschwindigkeiten. Der Frequenzgang dieser Aufzeichnung muß innerhalb des Toleranzfeldes nach DIN 45 500 liegen, wobei die Ausgangsspannung der Frequenz 12,5 kHz bei = 9,5 cm/s von der Ausgangsspannung der Frequenz 1 kHz um + 1... - 2 dB abweichen darf. Korrektur durch Verändern der Vormagnetisierungsspannung des entsprechenden Kopfsystems (mehr HF = weniger Höhen, weniger HF = mehr Höhen) möglich, nach Änderung der Vormagnetisierungsspannung muß oben genannte Messung sowie die Vollpegelmessung wiederholt werden. Die Vormagnetisierungsspannung darf dann nicht mehr als 6 V von vorher eingestellten Wert abweichen und nicht kleiner als 20 V sein.

Nach dieser Messung ist der Kurzschluß der Automatic wieder aufzuheben.

Messen der Störspannungsabstände über Band: z.B. mit MV 5 (MV 5-0) + KM 5

Zum Messen der Störspannungsabstände sind zwei hintereinanderfolgende Aufzeichnungen notwendig und zwar:

1.) Vollpegelaufzeichnung mit f = 333 Hz/Ue = 500 mV,
2.) Eingangsspannung abschalten (Ue kurzschließen ohne das Band zu stoppen)

Der Abstand der Wiedergabespannungen muß mindestens betragen:- (bei Abtastung der mit kurzgeschlossener Ue erfolgten Aufzeichnung Taste "Filter" und Spitzenwert am MV 5 drücken)

Fremdspannungsabstand:	46 dB
Geräuschspannungsabstand:	48 dB

Überprüfen der Löscheigenschaften:

Hierzu wird eine 63 Hz - Aufzeichnung mit Ue = 100 mV durchgeführt und mit auf 0 gestelltem Ein - Ausblendregler (TK 244) bzw. kurzgeschlossenem Eingang (TS 246) gelöscht.

Der Abstand dieser Ausgangsspannung zur Vollpegelausgangsspannung (f = 333 Hz) muß mindestens

Fremdspannung:	46 dB (TK 244)	43 dB (TS 246)
Geräuschspannung:	48 dB (TK 244)	45 dB (TS 246)

betragen.

Messen des Verstärkers

Nachfolgende Messungen müssen nur dann durchgeführt werden, wenn die Messungen über Band zu keinem befriedigenden Ergebnis führen. Sie sind getrennt in gleicher Weise bei beiden Kanälen durchzuführen.

Aufnahmekanal

HF-Generator durch Kurzschließen des Löschkopfes abschalten. Aufnahme und Starttaste gedrückt, Aufnahme Automatic durch Kurzschluß der Punkte (K) auf der Druckplatte abschalten (bei TK 244 Klangwaage mitte, Lautstärkeregler zu, und Ein-Ausblendregler auf Anschlag 1) Stereotaste gedrückt. Die Kopfstrommessung ist für beide Spuren durchzuführen. Einspeisen bei Aufnahmen nach MS 2, Messen der Ausgangsspannung nach MS 3 am (M1) (Spur 1 - 2) bzw. (M2) (3 - 4), Kopfstrommessung nach MS 4 als Spannungsabfall an 100 Ω Widerstand in der kalten Kopfleitung.

Empfindlichkeit

Die Eingangsspannung (f = 1 kHz) wird so eingestellt, daß die Ausgangsspannung (MS 2) 6 V beträgt. Die Eingangsspannung muß dann 13,5 mV ± 1 dB (12...15 mV) betragen. Der Kopfstrom nach MS 4 beträgt:

5,2 mV/100 Ω Nachstellbar mit R 217 (1 - 2)/R 218 (3 - 4) bei TK 244

R 181 (1 - 2)/R 182 (3 - 4) bei TS 246.

Frequenzgang:

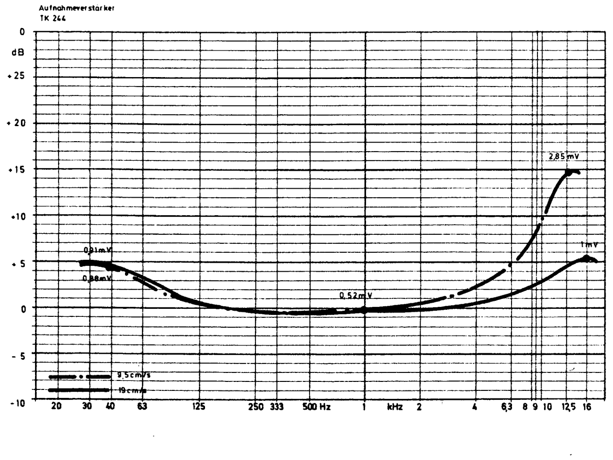
Die Eingangsspannung wird so eingestellt, daß bei der Frequenz 1 kHz der Kopfstrom einen Spannungsabfall (MS 4) von 0,52 mV an 100 Ω ergibt.

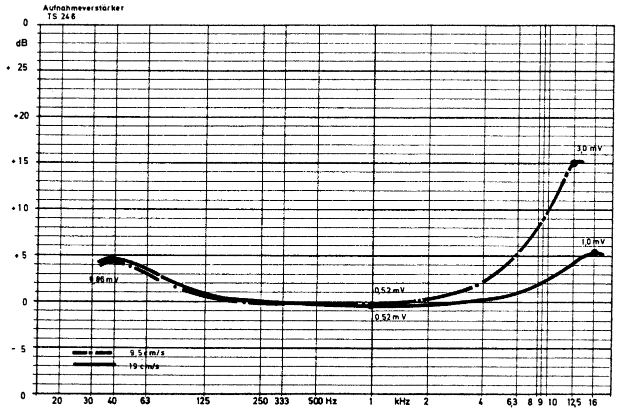
Sie beträgt dann:

bei 9,5 cm/s	1,35 mV ± 1 dB	(1,2...1,5 mV)
bei 19 cm/s	1,4 mV ± 1 dB	(1,25...1,6 mV)

und wird für alle Frequenzen konstant gehalten.

Die Kopfströme der übrigen Frequenzen können Sie mit einer Toleranz von ± 1 dB nachfolgender Frequenzkurve entnehmen.





Fremdspannung:

Die Fremdspannung muß bei Mono Spur 1 - 2, Mono Spur 3 - 4 und bei Stereo sowie bei kurzgeschlossener Automatic für beide Kanäle gemessen werden. Der Anschluß der Meßschaltung MS 3 erfolgt an (M1) für Kanal 1 (1 - 2) bzw. an (M2) für Kanal 2 (3 - 4). Die Fremdspannung wird bei nach MS 5 abgeschlossenem Radio-Eingang gemessen mit KM 5 "Spitzenwert".

Sie darf:

bei 9,5 cm/s	220 mV
bei 19 cm/s	110 mV nicht überschreiten.

Bei nicht kurzgeschlossenem HF-Generator darf bei 19 cm/s die HF-Spannung nach MS 5 an beiden Meßpunkten 300 mV nicht überschreiten.

Stereo-Übersprechdämpfung:

Stereotaste gedrückt, Einspeisung nach MS 6 (1 - 2) bzw. MS 7 (3 - 4), Aufnahmetaste und Starttaste gedrückt. Messen der Ausgangsspannung nach MS 3 an (M1) bzw. (M2). Die Eingangsspannung wird bei f = 10 kHz so eingestellt, daß am jeweiligen Meßpunkt ((M1) oder (M2)) 6 V zu messen sind, am Nachbarmeßpunkt ((M2) oder (M1)) darf dann eine Spannung von max. 190 mV (TK 244) bzw. 150 mV (TS 246) zu messen sein.

Aufnahme-Automatic

Stereotaste gedrückt, Aufnahmewählschalter auf "Automatic Musik" Geschwindigkeit auf 9,5 cm/s,(bei TK 244 Klangwaage mitte, Lautstärkeregler zu), Aufnahmetaste und Starttaste gedrückt.

Arbeitspunkt des FET (T 302):

V und U auf der Druckplatte kurzschließen, zwischen (D) (+) und (S)(-) des FET (T 302) ist eine Spannung von 0,8 V eingestellt. Nachstellbar mit R 308 (TK 244) bzw. R 318 (TS 246).

Regelschwelle:

Einspeisen nach MS 8 an der Buchse "Mikro", messen der , Ausgangsspannung an (M1) bzw. (M2) nach Meßschaltung MS 3. Bei der Eingangsspannung (f = 333 Hz oder 1 kHz je nach verwendetem Klirranalysators) von 10 mV muß die grössere der beiden Spannungen an M 1 bzw. M 2 6 V betragen. Nachstellbar mit R 307 (TK 244) bzw. R 318 (TS 246).

Wird versehentlich ein zu kleiner Wert eingestellt, so ist der Einstellregler auf kleinsten Widerstand zu stellen bis die Spannung nach MS 3 über den Sollwert ansteigt und die Einstellung zu wiederholen.

Regelbereich:

Wird Ue um 20 dB erhöht auf 100 mV . so muß die Ausgangsspannung nach MS 3 6 V ± 1 dB (5,4...6,7) betragen, der Klirrfaktor k_{tot} darf dabei max. 2% betragen. Bei gleicher Eingangsspannung und f = 12,5 kHz darf sich die Ausgangsspannung nach MS 3 ebenfalls nicht ändern (6 V ± 1 dB).

Gleichlauf:

Bei Eingangssapnnungen nach MS 9 von 100 mV/315 mV/1000 mV dürfen die Ausgangsspannungen an M 1/M 2 max. 3 dB differieren. Wobei der k_{tot} max. 2% erreichen darf.

Anstiegszeit:

Automatik/Musik

Eingangsspannung MS 8 bei 333 Hz auf 31,5 mV stellen, danach um - 10 dB auf 10 mV reduzieren und die Zeit messen, in der die Ausgangsspannung um 3 dB ansteigt. Sie muß mindestens 22 sec. betragen.

Automatik/Sprache

Unter den gleichen Meßbedingungen beträgt hier die Anstiegszeit mindestens 4 sec. (1/4 ... 1/5 der bei Automatik/Musik gemessene Zeit).

Nachbemerkung:

Die Ausgangsspannung kann beim TK 244 zur Überprüfung auch am Lautsprecher-Ausgang gemessen werden (MS 11), jedoch darf der Lautstärkeregler während des Meßvorganges nicht verstellt werden.

Der Lautstärkeregler ist so einzustellen, daß bei 31,5 mV Eingangsspannung der Zeiger auf 0 dB in einem beliebigen Bereich (z.B. 3 V) zeigt. Beim Umschalten auf - 10 dB (9,5 mV Eingangsspannung) sinkt zuerst die Ausgangsspannung ebenfalls um - 10 dB, also braucht man nur die Zeit zu messen, die vom Umschaltmoment bis zum Erreichen der - 7 dB-Marke vergeht.

Einen Vorschlag zum Selbstbau eines 10 dB-Spannungsteilers finden Sie auf Seite 9

Bei Defekt einer Automatik-Diode sind alle 4 Dioden zu wechseln, da nur Dioden gleicher Gruppe verwendet werden dürfen.

Wiedergabekanal:

Alle Messungen sind getrennt in gleicher Weise für Kanal 1 und Kanal 2 durchzuführen.

Einspeisen nach MS 10 am oberen bzw. unteren Kopfsystem (Spur 1 - 2 oder 3 - 4). Messen der Ausgangsspannung nach MS 1, wobei die Umschaltung zwischen den einzelnen Spuren mit dem in der Meßschaltung eingebautem Umschalter erfolgt. (Bei TK 244 Lautstärkeregler zu, Klangwaage Mitte,) Starttaste gedrückt, Geschwindigkeit nach Angabe, Stereotaste gedrückt.

Vor allen Messungen muß die Überprüfung "Aufnahme-Automatik" erfolgt sein.

Empfindlichkeit:

Die Eingangsspannung nach MS 10 wird bei f = 1000 Hz so eingestellt, daß die Ausgangsspannung 100 mV beträgt. Die Eingangsspannung beträgt:

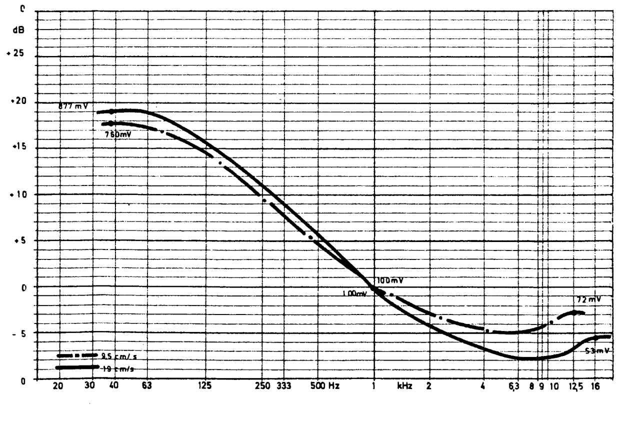
bei 9,5 cm/s	40 mV ± 1 dB	(35,7 .... 45 mV)
bei 19 cm/s	46 mV ± 1 dB	(41 .... 51,6 mV)

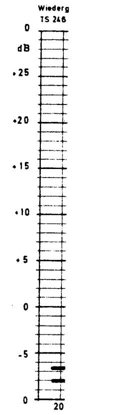
Bei gleicher Eingangsspannung muß die Ausgangsspannung bei beiden Kanälen gleich sein. Angleichung des Kanals 1 an den Kanal 2 mit R 123 (TK 244) bzw. R 185 (TS 246) Eingangsspannung notieren!

Frequenzgang:

Zur Messung des Frequenzganges wird oben genannte Eingangsspannung konstant gehalten.

Die Ausgangsspannungen dürfen von den nachfolgenden Frequenzgangkurven um ± 1 dB abweichen.





Fremd
Die F
wert
bei 9
bei 1
Endst
Beide
gleic
Bei W
Einsp
MS 11
regle
Spurt
Empfi
Die E
Die A
der K
Frequ
Die E
gangs
riger
ler s
100 m
Die A
dann
chen:
Klang
Klang
Klang
Nach
noch
Ausga
Mitte
fen ±
....
....
....

ıit

ıter-
:
mV,
ohne

ıs be-
Ue er-
·t am

ı mV
ındreg-
6) ge-

usgangs-

246)
246)

t wer-
digen-
Weise

bschalten.
ic durch
chalten
und Ein-
t. Die
n. Ein-
gsspan-
(3 - 4),
100 Ω

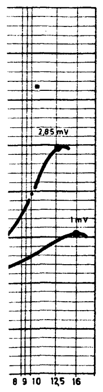
lt, daß
ngsspan-
. Der

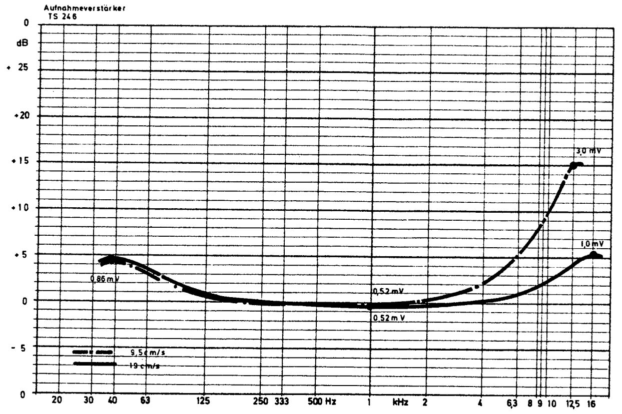
(3 - 4)

(3 - 4)

der Fre-
5 4) von

:t ei-
ı ent-





Fremdspannung:

Die Fremdspannung muß bei Mono Spur 1 - 2, Mono Spur 3 - 4 und bei Stereo sowie bei kurzgeschlossener Automatic für beide Kanäle gemessen werden. Der Anschluß der Meßschaltung MS 3 erfolgt an M1 für Kanal 1 (1 - 2) bzw. an M2 für Kanal 2 (3 - 4). Die Fremdspannung wird bei nach MS 5 abgeschlossenem Radio-Eingang gemessen mit KM 5 "Spitzenwert".
Sie darf:

bei 9,5 cm/s 220 mV
bei 19 cm/s 110 mV nicht überschreiten.

Bei nicht kurzgeschlossenem HF-Generator darf bei 19 cm/s die HF-Spannung nach MS 5 an beiden Meßpunkten 300 mV nicht überschreiten.

Stereo-Übersprechdämpfung:

Stereotaste gedrückt, Einspeisung nach MS 6 (1 - 2) bzw. MS 7 (3 - 4), Aufnahmetaste und Starttaste gedrückt. Messen der Ausgangsspannung nach MS 3 an M1 bzw. M2. Die Eingangsspannung wird bei f = 10 kHz so eingestellt, daß am jeweiligen Meßpunkt (M1 oder M2) 6 V zu messen sind, am Nachbarmeßpunkt (M2 oder M1) darf dann eine Spannung von max. 190 mV (TK 244) bzw. 150 mV (TS 246) zu messen sein.

Aufnahme-Automatic

Stereotaste gedrückt, Aufnahmewählschalter auf "Automatic Musik" Geschwindigkeit auf 9,5 cm/s, (bei TK 244 Klangwaage mitte, Lautstärkeregler zu), Aufnahmetaste und Starttaste gedrückt.

Arbeitspunkt des FET (T 302):

V und U auf der Druckplatte kurzschließen, zwischen D (+) und S (-) des FET (T 302) ist eine Spannung von 0,8 V eingestellt. Nachstellbar mit R 308 (TK 244) bzw. R 318 (TS 246).

Regelschwelle:

Einspeisen nach MS 8 an der Buchse "Mikro", messen der , Ausgangsspannung an M1 bzw. M2 nach Meßschaltung MS 3. Bei der Eingangsspannung (f = 333 Hz oder 1 kHz je nach verwendetem Klirranalysators) von 10 mV muß die grössere der beiden Spannungen an M 1 bzw. M 2 6 V betragen. Nachstellbar mit R 307 (TK 244) bzw. R 318 (TS 246).

Wird versehentlich ein zu kleiner Wert eingestellt, so ist der Einstellregler auf kleinsten Widerstand zu stellen bis die Spannung nach MS 3 über den Sollwert ansteigt und die Einstellung zu wiederholen.

Regelbereich:

Wird Ue um 20 dB erhöht auf 100 mV . so muß die Ausgangsspannung nach MS 3 6 V ± 1 dB (5,4...6,7) betragen, der Klirrfaktor k_{tot} darf dabei max. 2% betragen. Bei gleicher Eingangsspannung und f = 12,5 kHz darf sich die Ausgangsspannung nach MS 3 ebenfalls nicht ändern (6 V ± 1 dB).

Gleichlauf:

Bei Eingangssapnnungen nach MS 9 von 100 mV/315 mV/1000 mV dürfen die Ausgangsspannungen um M 1/M 2 max. 3 dB differieren. Wobei der k_{tot} max. 2% erreichen darf.

Anstiegszeit:

Automatik/Musik

Eingangsspannung MS 8 bei 333 Hz auf 31,5 mV stellen, danach um - 10 dB auf 10 mV reduzieren und die Zeit messen, in der die Ausgangsspannung um 3 dB ansteigt. Sie muß mindestens 22 sec. betragen.

Automatik/Sprache

Unter den gleichen Meßbedingungen beträgt hier die Anstiegszeit mindestens 4 sec. (1/4 ... 1/5 der bei Automatik/Musik gemessene Zeit).

Nachbemerkung:

Die Ausgangsspannung kann beim TK 244 zur Überprüfung auch am Lautsprecher-Ausgang gemessen werden (MS 11), jedoch darf der Lautstärkeregler während des Meßvorganges nicht verstellt werden.

Der Lautstärkeregler ist so einzustellen, daß bei 31,5 mV Eingangsspannung der Zeiger auf 0 dB in einem beliebigen Bereich (z.B. 3 V) zeigt. Beim Umschalten auf - 10 dB (9,5 mV Eingangsspannung) sinkt zuerst die Ausgangsspannung ebenfalls um - 10 dB, also braucht man nur die Zeit zu messen, die vom Umschaltmoment bis zum Erreichen der - 7 dB-Marke vergeht.

Einen Vorschlag zum Selbstbau eines 10 dB-Spannungsteilers finden Sie auf Seite 9

Bei Defekt einer Automatik-Diode sind alle 4 Dioden zu wechseln, da nur Dioden gleicher Gruppe verwendet werden dürfen.

Wiedergabekanal:

Alle Messungen sind getrennt in gleicher Weise für Kanal 1 und Kanal 2 durchzuführen.

Einspeisen nach MS 10 am oberen bzw. unteren Kopfsystem (Spur 1 - 2 oder 3 - 4). Messen der Ausgangsspannung nach MS 1, wobei die Umschaltung zwischen den einzelnen Spuren mit dem in der Meßschaltung eingebautem Umschalter erfolgt. (Bei TK 244 Lautstärkeregler zu, Klangwaage Mitte,) Starttaste gedrückt, Geschwindigkeit nach Angabe, Stereotaste gedrückt.

Vor allen Messungen muß die Überprüfung "Aufnahme-Automatik" erfolgt sein.

Empfindlichkeit:

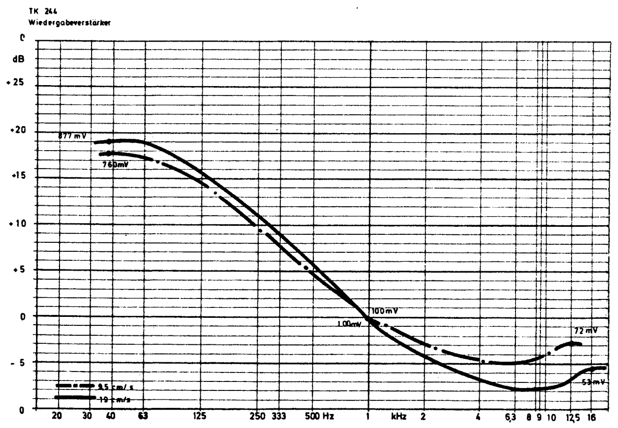
Die Eingangsspannung nach MS 10 wird bei f = 1000 Hz so eingestellt, daß die Ausgangsspannung 100 mV beträgt. Die Eingangsspannung beträgt:

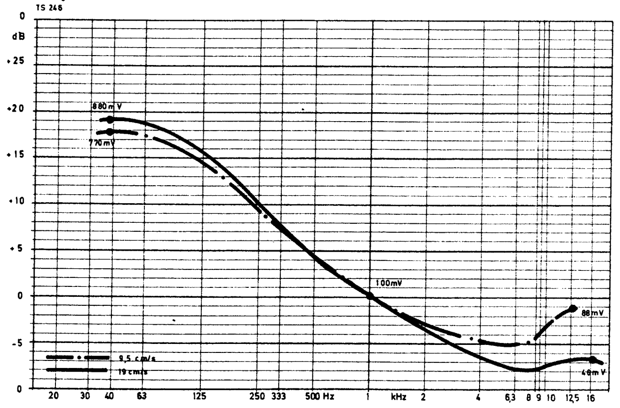
bei 9,5 cm/s	40 mV ± 1 dB	(35,7 .... 45 mV)
bei 19 cm/s	46 mV ± 1 dB	(41 .... 51,6 mV)

Bei gleicher Eingangsspannung muß die Ausgangsspannung bei beiden Kanälen gleich sein. Angleichung des Kanals 1 an den Kanal 2 mit R 123 (TK 244) bzw. R 185 (TS 246) Eingangsspannung notieren!

Frequenzgang:

Zur Messung des Frequenzganges wird oben genannte Eingangsspannung konstant gehalten.
Die Ausgangsspannungen dürfen von den nachfolgenden Frequenzgangkurven um ± 1 dB abweichen.





Fremdspannungen:

Die Fremdspannungen gemessen mit MV 5 und KM 5 Spitzenwert darf

bei 9,5 cm/s 3,5 mV
bei 19 cm/s 3,0 mV nicht überschreiten.

Endstufe TK 244

Beide Kanäle sind bei gedrückter Stereotaste getrennt in gleicher Weise durchzuführen.

Bei Wiedergabe:

Einspeisen nach MS 12, Messen der Ausgangsspannung nach MS 11 Geschwindigkeit 9,5 cm/s, entsprechenden Lautstärkeregler voll auf, Klangwaage mitte, Starttaste gedrückt, Spurtaste S gedrückt.

Empfindlichkeit:

Die Eingangsspannung nach MS 12 beträgt 1 kHz 1,2 V.
Die Ausgangsspannung beträgt dann 3,75 V ± 1 dB wobei der Klirrfaktor k_{tot} max. 10% betragen darf.

Frequenzgang:

Die Eingangsspannung wird so eingestellt, daß die Ausgangsspannung bei 1 kHz 1000 mV beträgt und für die übrigen konstant gehalten . Dann wird der Lautstärkeregler soweit zurückgeschoben, daß die Ausgangsspannungen 100 mV beträgt.

Die Ausgangsspannungen der übrigen Frequenzen dürfen dann ± 2 dB von nachfolgend angegebenen Werten abweichen:

Klangregler Mitte

40 Hz	282 mV
1 kHz	100 mV
10 kHz	190 mV

Klangregler unten

40 Hz	317 mV
1 kHz	56 mV
10 kHz	17,5 mV

Klangregler oben

40 Hz	91 mV
1 kHz	100 mV
10 kHz	193 mV

Nach dieser Messung wird der Lautstärkeregler bei immer noch gleicher Eingangsspannung zurückgeschoben, bis die Ausgangsspannung 10 mV beträgt. Die Klangwaage steht auf Mitte. Die Ausgangsspannungen der übrigen Frequenzen dürfen ± 2 dB abweichen

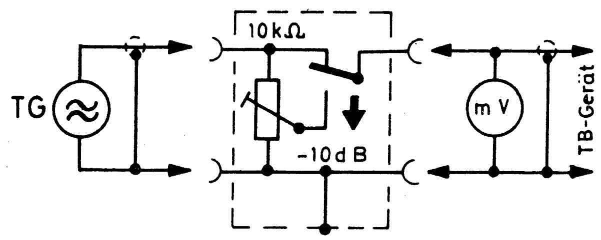
40 Hz	160 mV
1 kHz	10 mV
10 kHz	25 mV

10-dB-Spannungsteiler

Zum Messen der Anstiegszeit der Automatik an Netztonbandgeräten ist die Eingangsspannung momentan um 10 dB zu senken. Dies ist durch Umschalten des Ausgangswählspannungsschalters des Tongenerators nicht möglich, da dieser nur 20-dB-Schaltstufen besitzt. Hierfür kann man mit einfachen Mitteln ein 10-dB-Umschaltkästchen selbst bauen.
Benötigt werden:

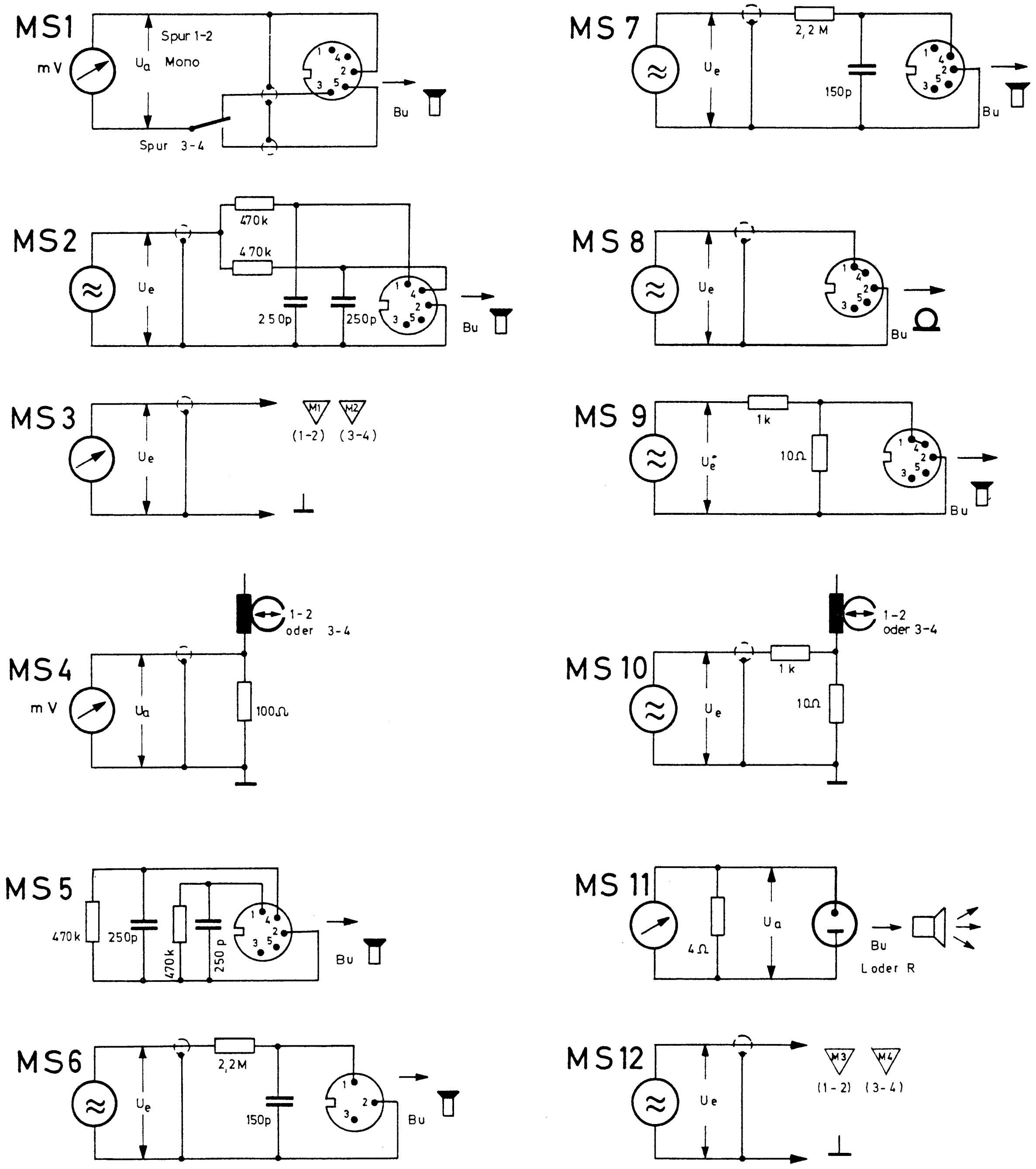
1 Einstellregler ca. 10 kΩ
1 Umschalter
1 Kästchen (Abschirmbecher etc.)
4 Anschlußbuchsen für Bananenstecker.

Der Schaltungsaufbau zeigt nachfolgendes Schaltbild



Nach Aufbau der Schaltung erfolgt die Einstellung des Spannungsteilers. Die Eingangsspannung ist so einzustellen, daß der Zeiger des Millivoltmeters in einem beliebigen Bereich auf 0 dB zeigt, Umschalten des Spannungsteilers auf - 10 dB und Einstellregler so einstellen, daß der Zeiger auf - 10 dB zeigt. Einstellung durch Umschalten kontrollieren.
Der Widerstand wurde so gewählt, daß 1.) der Tongenerator nicht belastet wird und 2.) der Spannungsteiler selbst nicht durch den Eingangswiderstand des Tonbandgerätes belastet wird (bei direktem Einspeisen oder bei Einspeisen über Längswiderstand).

Meßschaltungen

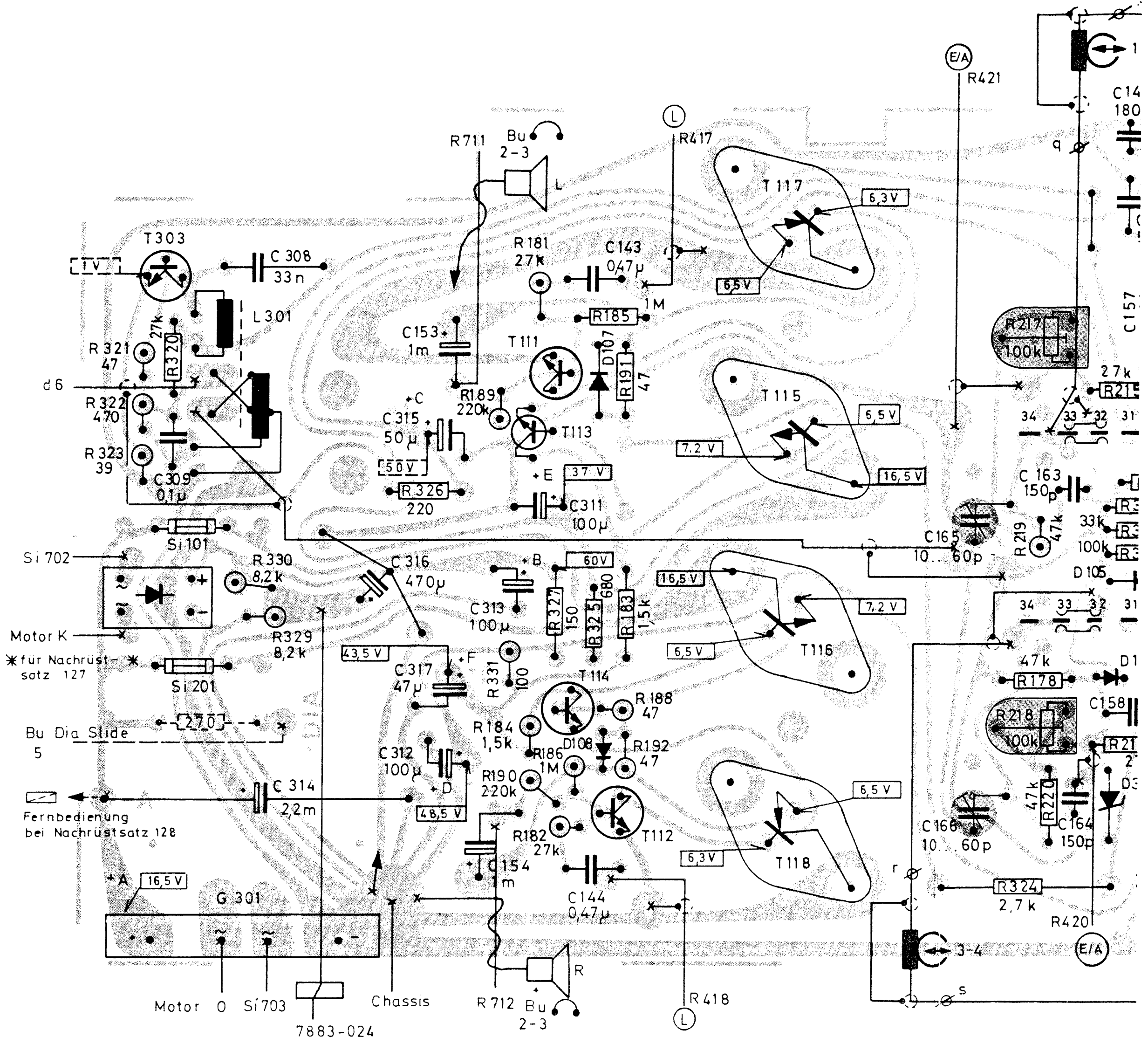


260772 St 21391 / 1

Druckplatte V
PRINTED CIRCUIT
CIRCUIT IMPRIME
PIASTRA STAMPATA

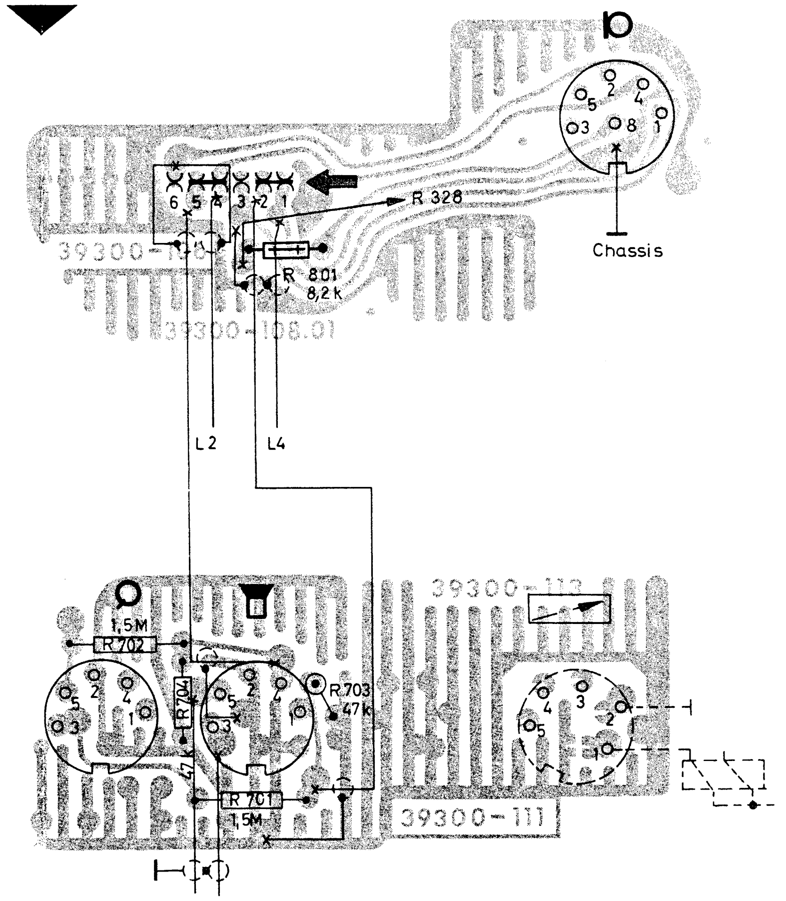
(Ansicht von der Lötseite)
(SOLDER TAG VIEW)
(VUE COTE SOUDURES)
(VISTA DAL LATO DELLE SALDATURE)

Wiedergabe / Aufnahme	▭ / ⌴	Gleichspannungen gemessen mit Grundig-Röhrenvoltmeter RV 3 ohne Signal gegen Masse
	~	Signalspannungen (f = 1kHz) gemessen mit Grundig-Röhrenvoltmeter RV 55
PLAYBACK / RECORDING	▭ / ⌴	DC VOLTAGES MEASURED AGAINST GROUND AND NO SIGNAL APPLIED WITH GRUNDIG VTVM RV 3
	~	SIGNAL VOLTAGES (f = 1kHz) MEASURED WITH GRUNDIG-VTVM RV 55
REPRODUCT. / ENREGISTR.	▭ / ⌴	TENSIONS CONTINUES MESUREES PAR RAPPORT AU CHASSIS ET SANS SIGNAL AVEC GRUNDIG-VOLTMETRE A LAMPES RV 3
	~	TENSIONS DE SIGNAL (f = 1kHz) MESUREES AVEC GRUNDIG-VOLTMETRE A LAMPES RV 55
ASCOLTO / REGISTR.	▭ / ⌴	TENSIONE CONTINUA MISURATA VERSO MASSA CON VOLTMETRO ELETTRONICO GRUNDIG RV 3 IN ASSENZA DI SEGNALE
	~	TENSIONE DI SEGNALE (f = 1kHz) MISURATE CON VOLTMETRO ELETTRONICO GRUNDIG RV 55



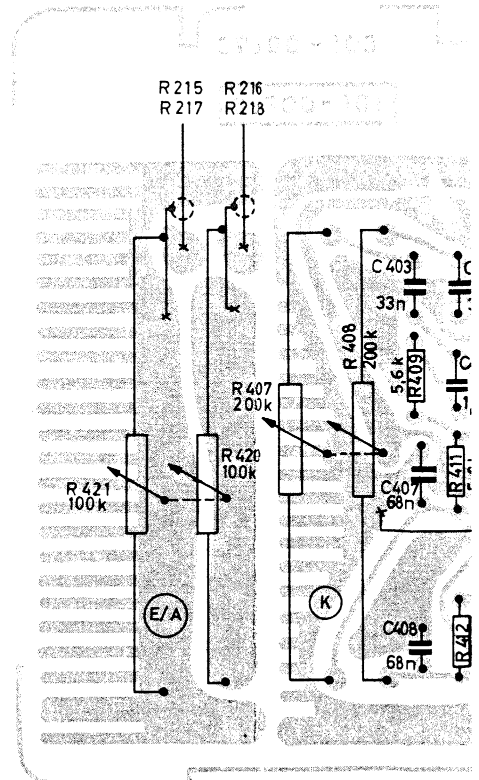
Druckplatten M+B
PRINTED CIRCUITS
CIRCUITS IMPRIMES
PIASTRE STAMPATE

(Ansicht von der Lötseite)
(SOLDER TAG VIEW)
(VUE COTE SOUDURES)
(VISTA DAL LATO DELLE SALDATURE)



Druckplatte R
PRINTED CIRCUIT
CIRCUIT IMPRIME
PIASTRA STAMPATA

(Ansicht von der Bestückungsseite)
(COMPONENT SIDE)
(COTE D'EQUIPEMENT)
(VISTA DAL LATO DEI COMPONENTI)



TK 244 GRUNDIG

Druckplatte
PRINTED CIRCUIT
CIRCUIT IMPRIME
PIASTRA STAMPATA

V

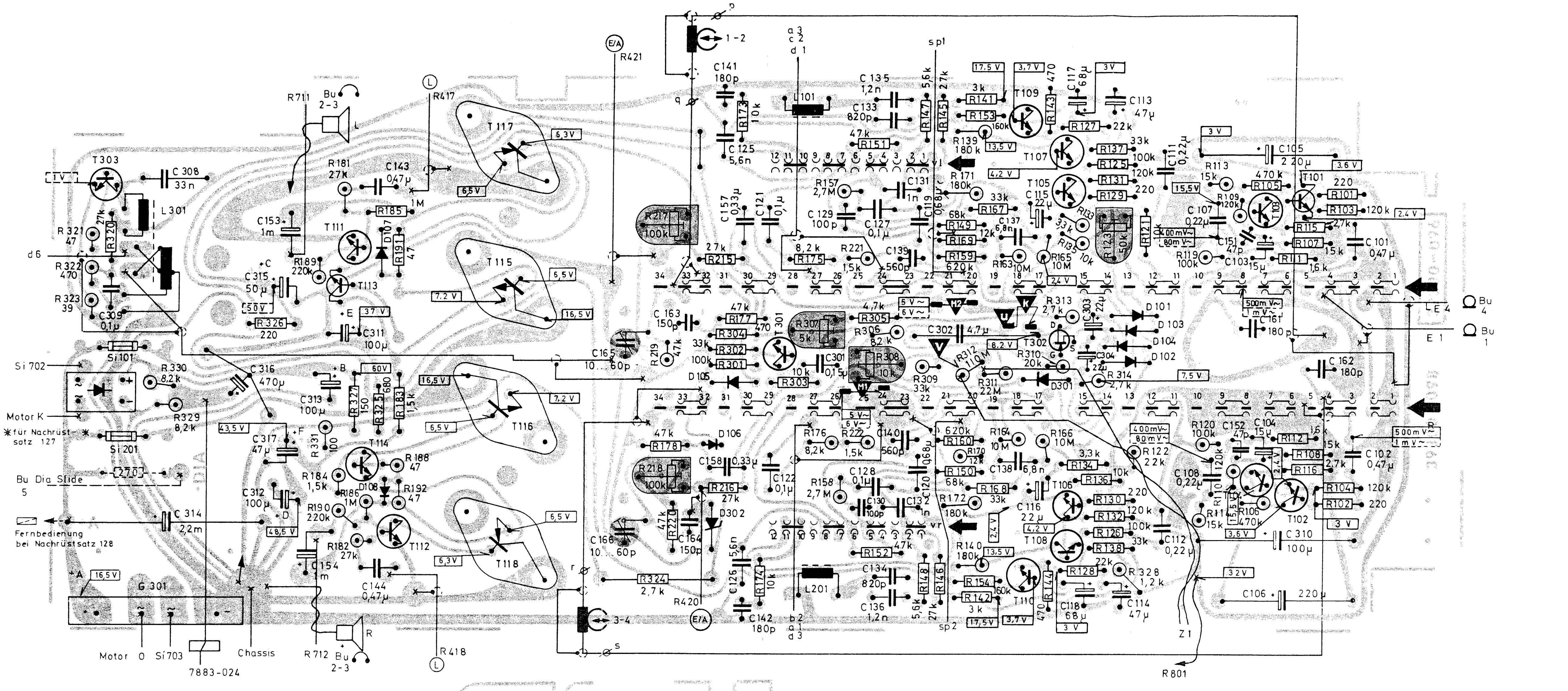
(Ansicht von der Lötseite)
(SOLDER TAG VIEW)
(VUE COTE SOUDURES)
(VISTA DAL LATO DELLE SALDATURE)

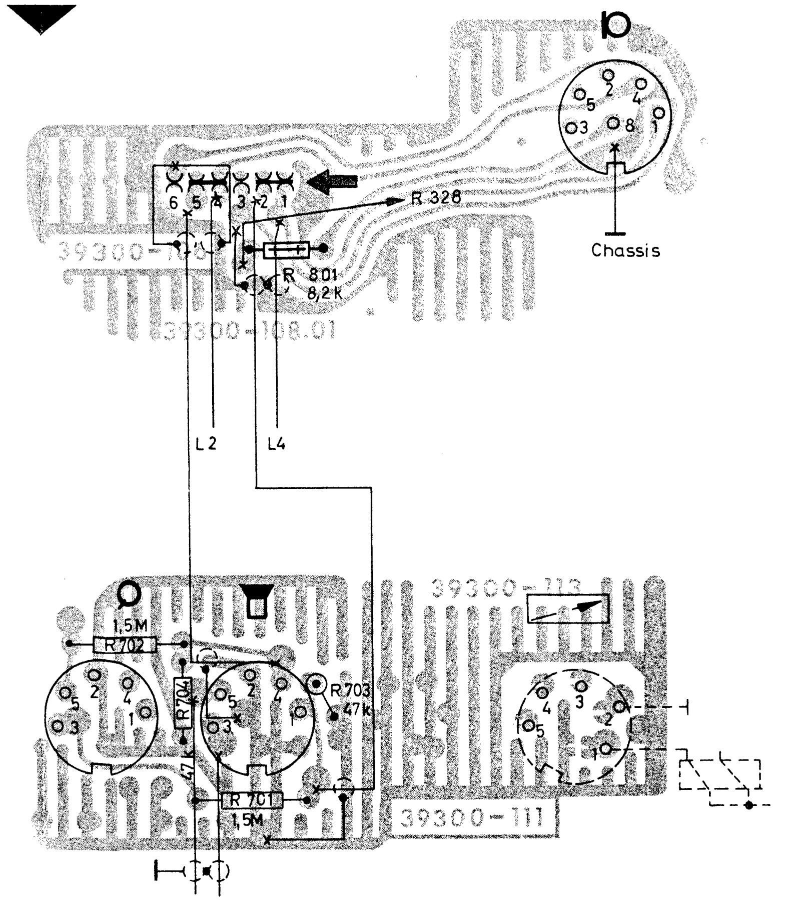
Wiedergabe / Aufnahme	▭ / ┗ ─ ─ ┛	Gleichspannungen gemessen mit Grundig-Röhrenvoltmeter RV 3 ohne Signal gegen Masse
	~	Signalspannungen (f = 1kHz) gemessen mit Grundig-Röhrenvoltmeter RV 55
PLAYBACK / RECORDING	▭ / ┗ ─ ─ ┛	DC VOLTAGES MEASURED AGAINST GROUND AND NO SIGNAL APPLIED WITH GRUNDIG VTVM RV 3
	~	SIGNAL VOLTAGES (f = 1kHz) MEASURED WITH GRUNDIG-VTVM RV 55
REPRODUCT. / ENREGISTR.	▭ / ┗ ─ ─ ┛	TENSIONS CONTINUES MESUREES PAR RAPPORT AU CHASSIS ET SANS SIGNAL AVEC GRUNDIG-VOLTMETRE A LAMPES RV 3
	~	TENSIONS DE SIGNAL (f = 1kHz) MESUREES AVEC GRUNDIG-VOLTMETRE A LAMPES RV 55
ASCOLTO / REGISTR.	▭ / ┗ ─ ─ ┛	TENSIONE CONTINUA MISURATA VERSO MASSA CON VOLTMETRO ELETTRONICO GRUNDIG RV 3 IN ASSENZA DI SEGNALE
	~	TENSIONE DI SEGNALE (f = 1kHz) MISURATE CON VOLTMETRO ELETTRONICO GRUNDIG RV 55

Druckplatten
PRINTED CIRCUITS
CIRCUITS IMPRIMES
PIASTRE STAMPATE

M+B

(Ansicht von der Lötseite)
(SOLDER TAG VIEW)
(VUE COTE SOUDURES)
(VISTA DAL LATO DELLE SALDATURE)

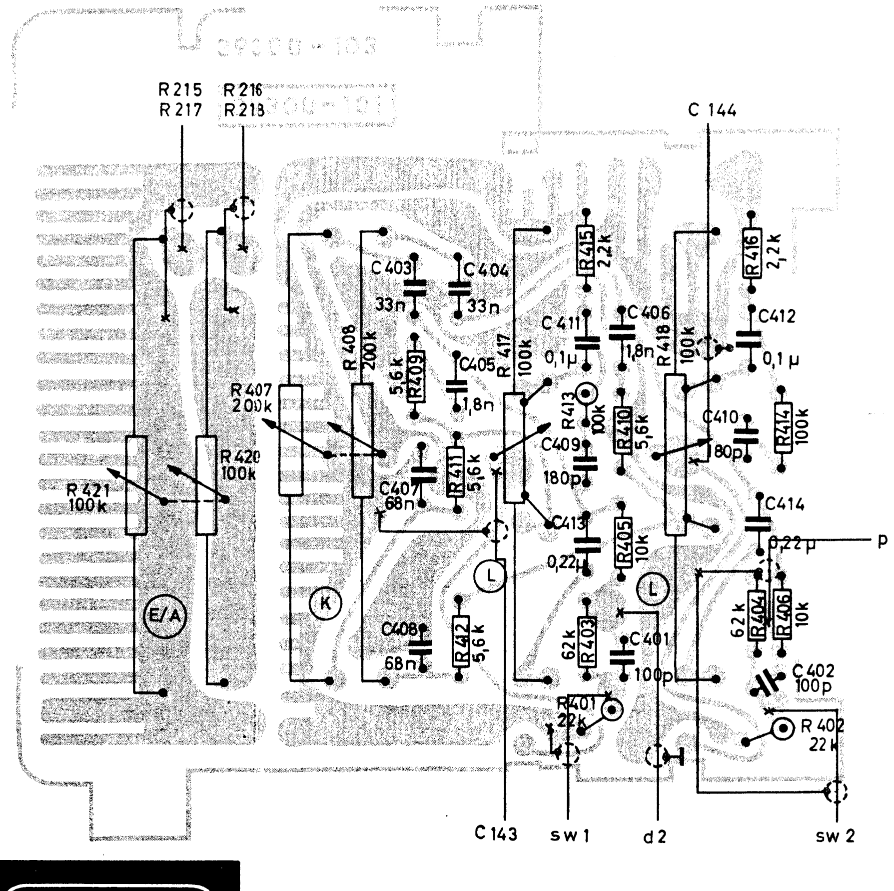




Druckplatte
PRINTED CIRCUIT
CIRCUIT IMPRIME
PIASTRA STAMPATA

R

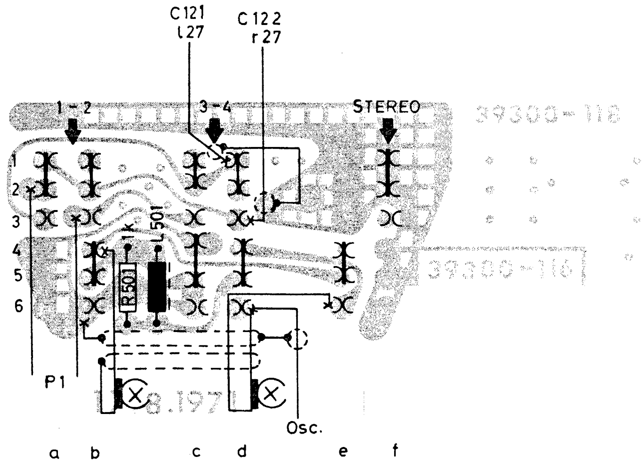
(Ansicht von der Bestückungsseite)
(COMPONENT SIDE)
(COTE D'EQUIPEMENT)
(VISTA DAL LATO DEI COMPONENTI)



Druckplatte
PRINTED CIRCUIT
CIRCUIT IMPRIME
PIASTRA STAMPATA

T

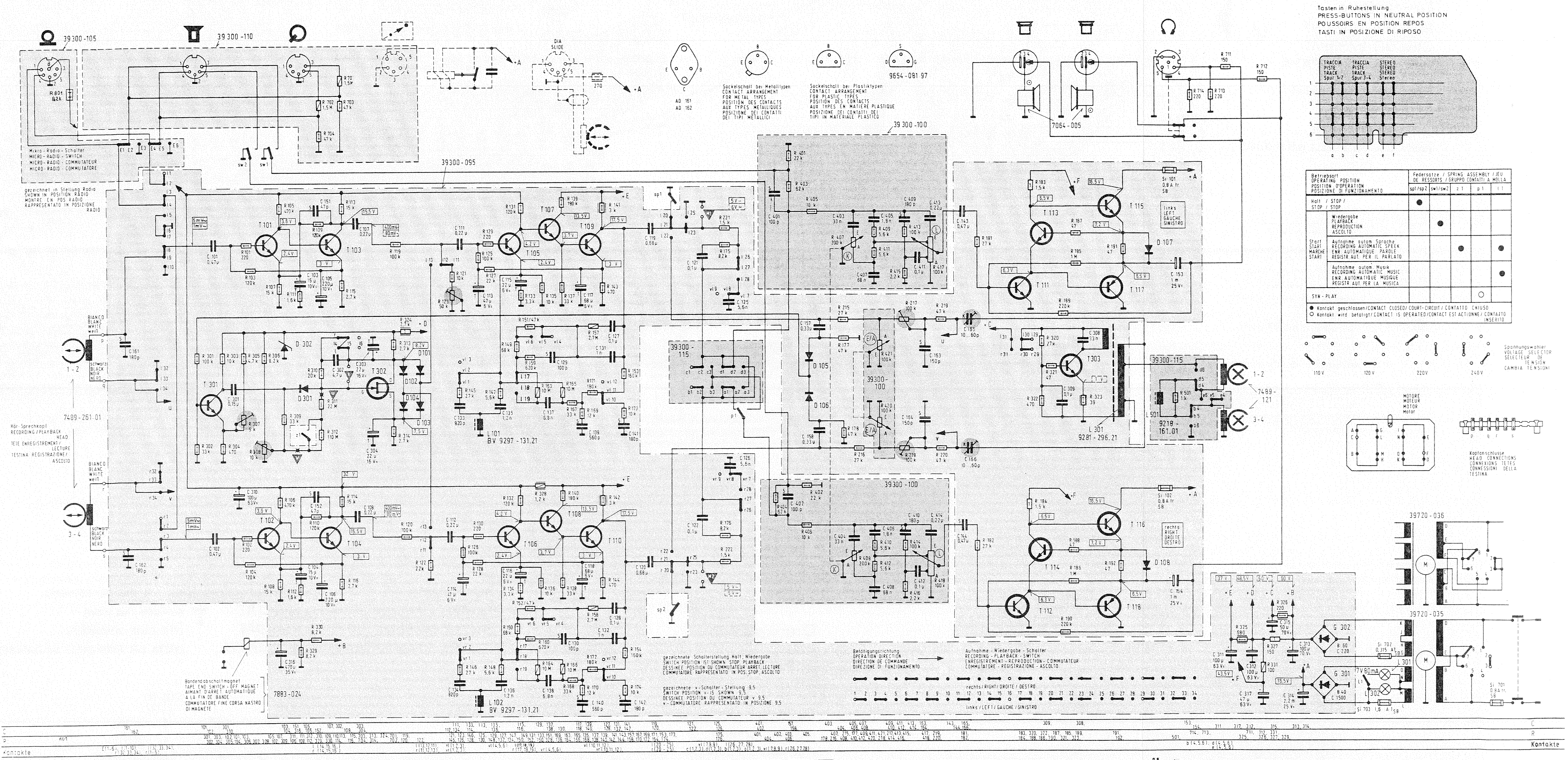
(Ansicht von der Lötseite)
(SOLDER TAG VIEW)
(VUE COTE SOUDURES)
(VISTA DAL LATO DELLE SALDATURE)



TK 244

GRUNDIG

532a



Wiedergabe / Aufnahme	Gleichspannungen gemessen mit Grundig - Röhrenvoltmeter RV 3 ohne Signal gegen Masse	REPRODUCTION / ENREGISTREMENT	TENSIONS CONTINUES MESUREES PAR RAPPORT AU CHASSIS ET SANS SIGNAL AVEC GRUNDIG - VOLTMETRE A LAMPES RV 3
~	Signalspannungen (f = 1 kHz) gemessen mit Grundig - Röhrenvoltmeter RV 55	~	TENSIONS DE SIGNAL (f = 1 kHz) MESUREES AVEC GRUNDIG - VOLTMETRE A LAMPES RV 55
PLAYBACK / RECORDING	DC VOLTAGES MEASURED AGAINST GROUND AND NO SIGNAL APPLIED WITH GRUNDIG VTVM RV 3	ASCOLTO / REGISTRAZIONE	TENSIONE CONTINUA MISURATA VERSO MASSA CON VOLTMETRO ELETTRONICO GRUNDIG RV 3 IN ASSENZA DI SEGNALE
~	SIGNAL VOLTAGES (f = 1 kHz) MEASURED WITH GRUNDIG - VTVM RV 55	~	TENSIONE DI SEGNALE (f = 1 kHz) MISURATE CON VOLTMETRO ELETTRONICO GRUNDIG RV 55

R 308 Automatik Arbeitspunkt
OPERATING POINT OF AUTOMATIC
POINT DE FONCTIONNEMENT DE L'AUTOMATISME
PUNTO DI LAVORO DELL' AUTOMATICO

R 307 Automatik Schwelle
THRESHOLD OF AUTOMATIC
TENSION DE SEUIL DELL' AUTOMATISME
SOGLIA DI FUNZIONAMENTO DELL' AUTOMATICO

R 123 Kanal - Gleichheit bei Wiedergabe
CHANNEL UNIFORMITY AT REPRODUCTION
BALANCE DES CANAUX A REPRODUCTION
BILANCIAMENTO DEI CANALI IN ASCOLTO

R 217 / R 218 Aufsprechstrom / AUDIO CURRENT / COURANT DE PAROLE / CORRENTE DELLA TESTINA IN REGISTR.

(K) Klang / TONE / TONALITE / SUONO

(L) Lautstärke / VOLUME / PUISSANCE / VOLUME SONORO

(E/A) Ein - Ausblendung / FADE IN - FADE OUT / SUPRESSION - MELANGE / ATTENUAZIONE

Änderungen vorbehalten!

ALTERATIONS RESERVED!

MODIFICATIONS RESERVEES!

CON RISERVA DI MODIFICA!

T 101	BC 109 B,C	T 111	GC 195 9654-195.97	D 101	9654-101.97
T 102	BC 109 B,C	T 112	GC 195 9654-195.97	D 102	9654-101.97
T 103	BC 107 B	T 113	GC 189 9654-189.97	D 103	9654-101.97
T 104	BC 107 B	T 114	GC 189 9654-189.97	D 104	9654-101.97
T 105	BC 109 B,C	T 115	AD 161	D 105	TD 117 9654-093.97
T 106	BC 109 B,C	T 116	AD 161	D 106	TD 117 9654-093.97
T 107	BC 107 B	T 117	AD 162	D 107	G 188 9654-188.31
T 108	BC 107 B	T 118	AD 162	D 108	G 188 9654-188.31
T 109	BC 107 B			D 301	TD 68 9654-082.97
T 110	BC 107 B	T 301	BC 108 B	D 302	NT 5525 9654-062.06
		T 302	BF 245 9654-081.97	D 107	G 188
		T 303	BF 257 D	D 108	G 188
				L 101	BV 9227-131.21
				L 102	BV 9227-131.21
				L 501	9218-161.01

Elko
Tantal - Elko
Styroflex - Kond.
Keramik - Kond.
Folien - Kond.

1/8 W
1/3 W
1/2 W
1 W
nicht entflammbarer Widerstand / NON INFLAMMABLE RESISTOR / RESISTANCE NON INFLAMMABLE / RESISTENZA NON INFLAMMABILE

Schaltbild / CIRCUIT DIAGRAM / SCHEMA / SCHEMA

TK 244 / TK 244 U

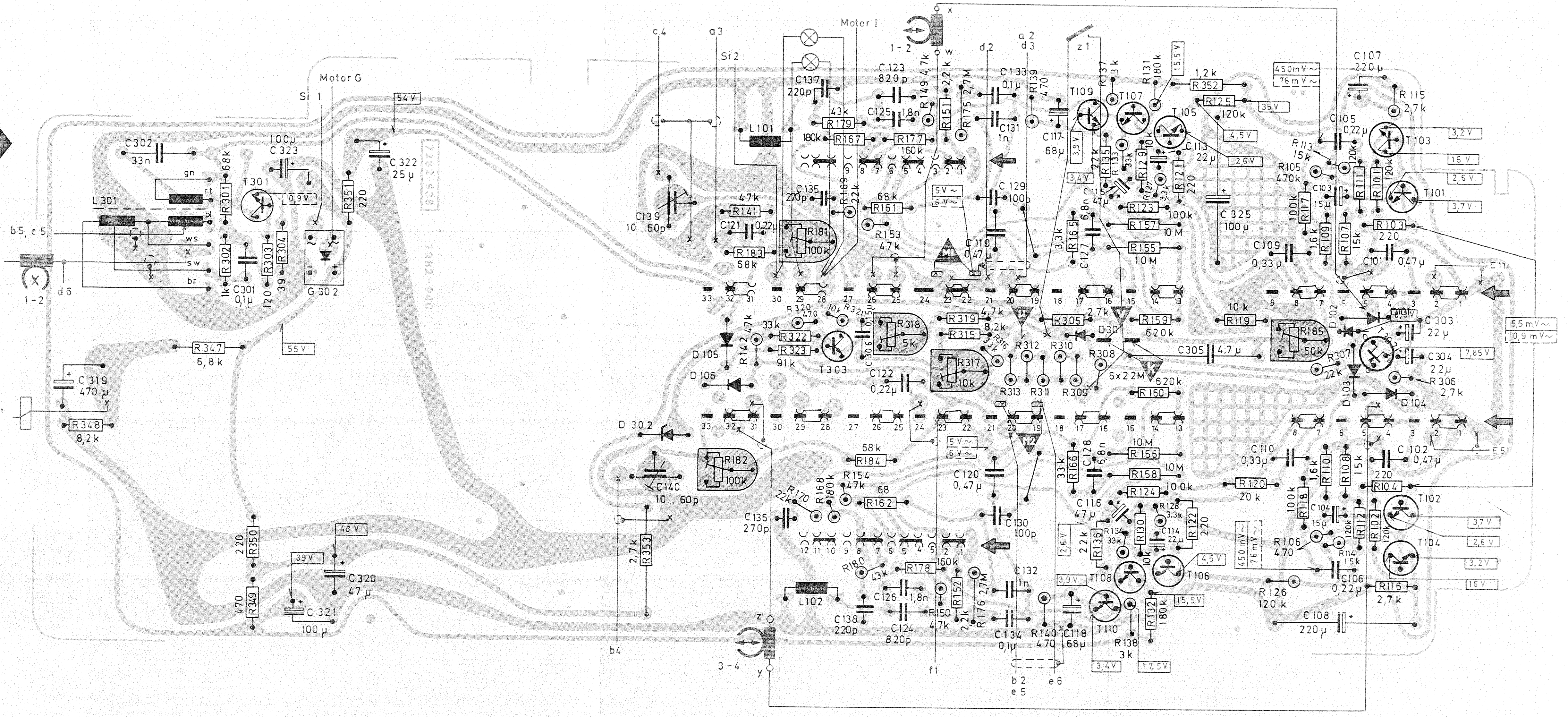
31000 - 906.01

260772 St 21391 / 2

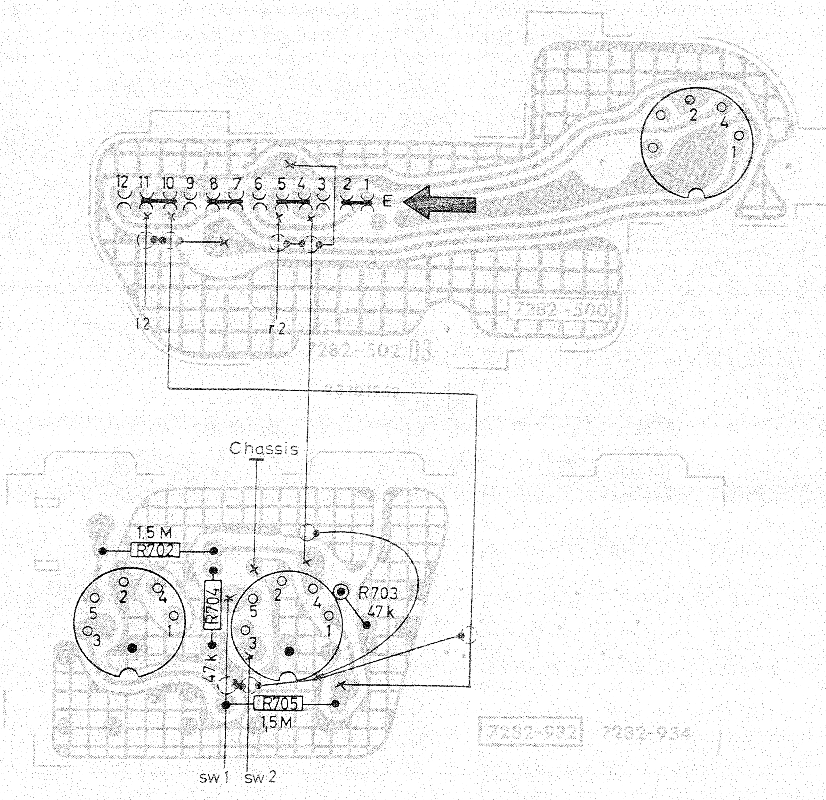
532a

Druckplatte
PRINTED CIRCUIT
CIRCUIT IMPRIME
PIASTRA STAMPATA — V

(Ansicht von der Lötseite)
(SOLDER TAG VIEW)
(VUE COTE SOUDURES)
(VISTA DAL LATO DELLE SALDATURE)



Wiedergabe Aufnahme	▭ / ⌴	Gleichspannungen gemessen mit Grundig-Röhrenvoltmeter RV 3 ohne Signal gegen Masse
	~	Signalspannungen (f = 1 kHz) gemessen mit Grundig-Röhrenvoltmeter RV 55
PLAYBACK RECORDING	▭ / ⌴	DC VOLTAGES MEASURED AGAINST GROUND AND NO SIGNAL APPLIED WITH GRUNDIG VTVM RV 3
	~	SIGNAL VOLTAGES (f = 1 kHz) MEASURED WITH GRUNDIG-VTVM RV 55
REPRODUCT. ENREGISTR.	▭ / ⌴	TENSIONS CONTINUES MESUREES PAR RAPPORT AU CHASSIS ET SANS SIGNAL AVEC GRUNDIG-VOLTMETRE A LAMPES RV 3
	~	TENSIONS DE SIGNAL (f = 1kHz) MESUREES AVEC GRUNDIG-VOLTMETRE A LAMPES RV 55
ASCOLTO REGISTR.	▭ / ⌴	TENSIONE CONTINUA MISURATA VERSO MASSA CON VOLTMETRO ELETTRONICO GRUNDIG RV 3 IN ASSENZA DI SEGNALE
	~	TENSIONE DI SEGNALE (f = 1kHz) MISURATE CON VOLTMETRO ELETTRONICO GRUNDIG RV 55

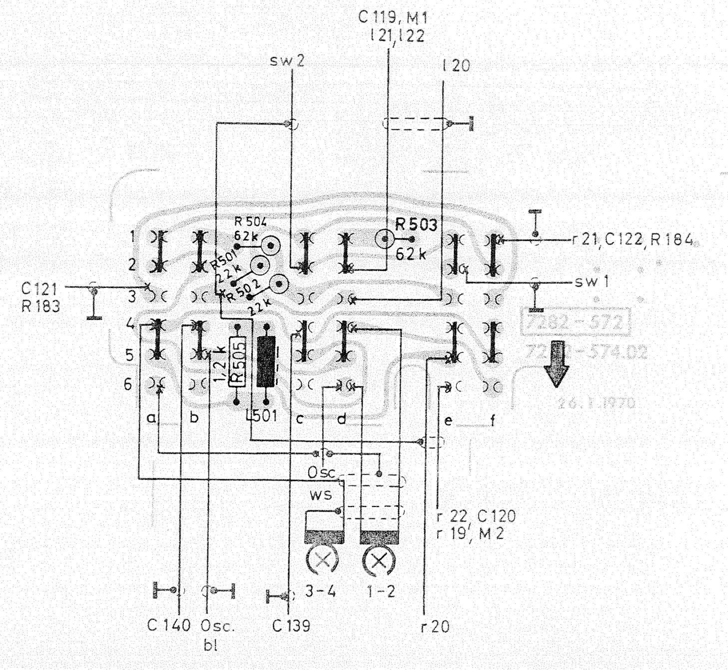


Druckplatten
PRINTED CIRCUITS
CIRCUITS IMPRIMES
PIASTRE STAMPATE — M+B

(Ansicht von der Lötseite)
(SOLDER TAG VIEW)
(VUE COTE SOUDURES)
(VISTA DAL LATO DELLE SALDATURE)

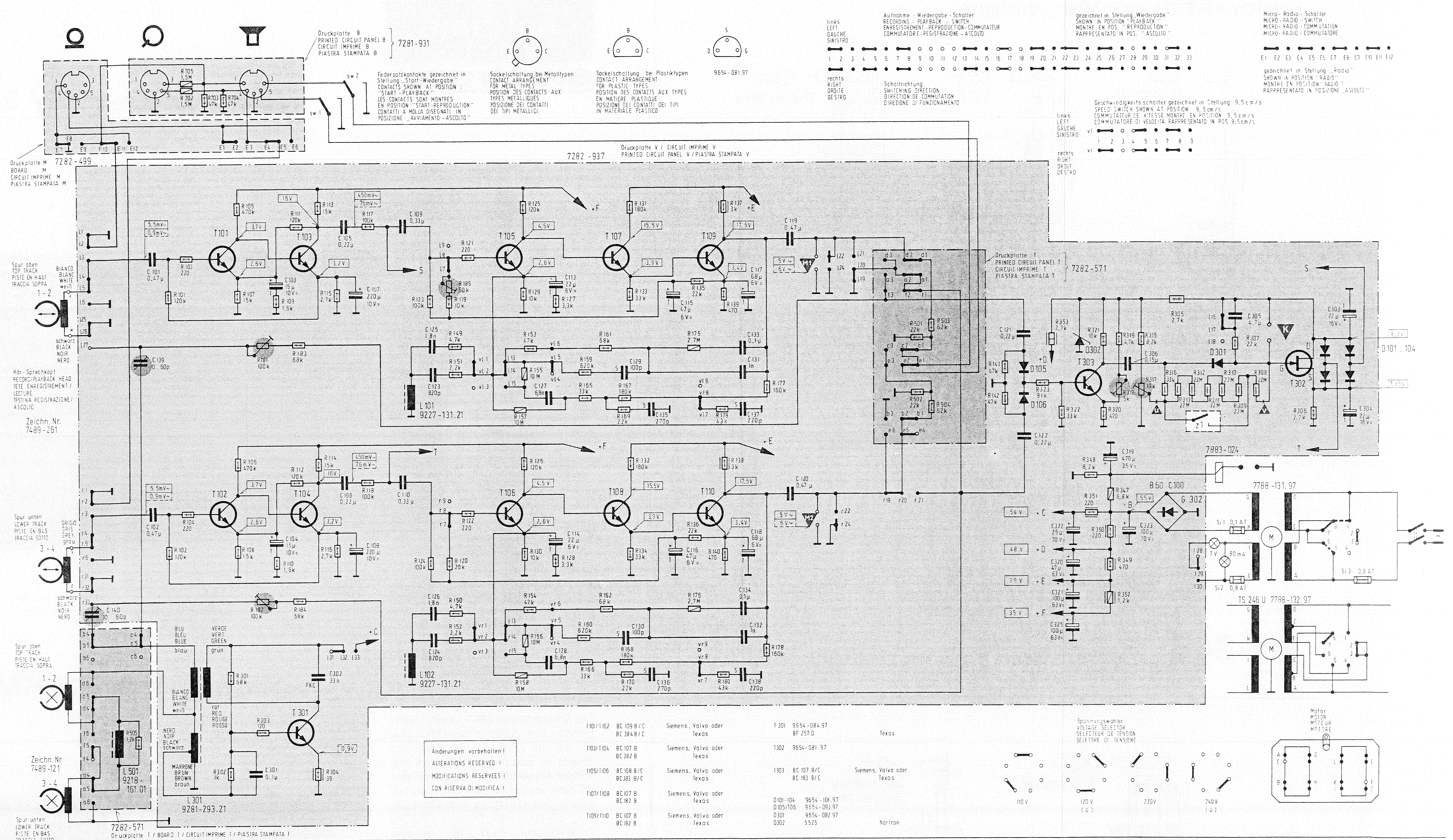
Druckplatte
PRINTED CIRCUIT
CIRCUIT IMPRIME
PIASTRA STAMPATA — T

(Ansicht von der Lötseite)
(SOLDER TAG VIEW)
(VUE COTE SOUDURES)
(VISTA DAL LATO DELLE SALDATURE)



TS 246

GRUNDIG



Druckplatte T / BOARD T / CIRCUIT IMPRIME T / PIASTRA STAMPATA T

C: 140, 139, 102, 101, 301, 103, 104, 302, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 113, 114, 129, 130, 135, 136, 115, 116, 131, 132, 133, 134, 137, 138, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 320, 321, 322, 325, 319, 306, 323, 305, 303, 304

R: 505, 101, 102, 103, 104, 702, 705, 301, 302, 703, 704, 105, 106, 107, 108, 181, 182, 303, 109, 110, 111, 112, 183, 184, 304, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 123, 124, 119, 120, 185, 149, 150, 151, 152, 121, 122, 157, 158, 129, 126, 125, 130, 153, 154, 155, 156, 127, 128, 159, 160, 165, 166, 161, 162, 168, 167, 169, 170, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 175, 176, 179, 180, 137, 138, 139, 140, 177, 178, 501, 502, 503, 504, 141, 142, 323, 353, 322, 348, 351, 320, 321, 318, 319, 347, 349, 350, 352, 315, 317, 316, 313, 305, 312, 311, 310, 309, 308, 307, 306

Kontakte: E (7, 8, 9, 10, 11, 12) r (1, 2, 3, 4, 5, 6) l (1, 2, 3, 4, 5, 6) r (31, 32, 33) l (25, 26, 27) a (4, 5, 6) b (4, 5, 6) c (4, 5, 6) d (4, 5, 6) E (1, 2, 3, 4, 5, 6) f (4, 5, 6) sw 1 sw 2 l (31, 32, 33) vl (1, 2, 3) r (7, 8, 9) vr (1, 2, 3) l (13, 14, 15) r (13, 14, 15) vl (4, 5, 6) vr (4, 5, 6) vl (7, 8, 9) vr (7, 8, 9) l (22, 24) r (22, 24) l (19, 20, 21) d (3, 2, 1) a (3, 2, 1) f (3, 2, 1) c (3, 2, 1) e (3, 2, 1) b (3, 2, 1) e (6, 5, 4) r (19, 20, 21) s 1, z 1, l (18, 17, 16) l (28, 29, 30)

Betriebsart OPERATING POSITION POSITION D'OPERATION POSIZIONE DI FUNZIONAMENTO			Federsätze SPRING ASSEMBLY JEU DE RESSORTS GRUPPO CONTATTI A MOLLA	
			sw 1, sw 2	z 1
	Wiedergabe / PLAYBACK / REPRODUCTION / ASCOLTO		●	
START MARCHE	Aufnahme RECORDING ENREGISTREMENT REGISTRAZIONE	Automatik AUTOMATIC AUTOMATIQUE AUTOMATICA — Musik / MUSICA MUSIC / MUSIQUE		
		Sprache / PARLATO SPEECH / PAROLE		●

● Kontakt geschlossen
CONTACT CLOSED
COURT CIRCUIT
CONTATTO CHIUSO

Wiedergabe
Aufnahme
Signalspannungen (f = 1kHz) gemessen mit Grundig-Röhrenvoltmeter RV 55

PLAYBACK
RECORDING
SIGNAL VOLTAGES (f = 1kHz) MEASURED WITH GRUNDIG-VTVM RV 55

REPRODUCTION
ENREGISTREMENT
TENSIONS DE SIGNAL (f = 1kHz) MESUREES AVEC GRUNDIG-VOLTMETRE A LAMPES RV 55

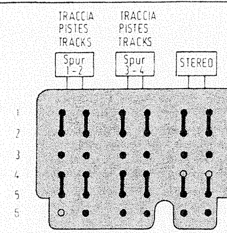
ASCOLTO
REGISTRAZIONE
TENSIONE DI SEGNALE (f = 1kHz) MISURATE CON VOLTMETRO ELETTRONICO GRUNDIG RV 55

R 317 Automatik Arbeitspunkt
OPERATING POINT OF AUTOMATIC
POINT DE FONCTIONNEMENT DE L'AUTOMATISME
PUNTO DI LAVORO DELL'AUTOMATICO

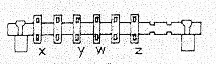
R 318 Automatik Schwelle
THRESHOLD OF AUTOMATIC
TENSION DE SEUIL DE L'AUTOMATISME
SOGLIA DI FUNZIONAMENTO DELL'AUTOMATICO

R 185 Kanal-Gleichheit bei Wiedergabe
CHANNEL UNIFORMITY AT REPRODUCTION
BALANCE DES CANAUX A REPRODUCTION
BILANCIAMENTO DEI CANALI IN ASCOLTO

R 181, R 182 Aufsprechstrom
AUDIO CURRENT
COURANT DE PAROLE
CORRENTE DELLA TESTINA IN REGISTRAZIONE



Tasten in Ruhestellung
PRESS BUTTONS IN NEUTRAL POSITION
POUSSOIRS EN POSITION REPOS
TASTI IN POSIZIONE DI RIPOSO



Kopfanschlüsse
HEAD CONNECTIONS
CONNEXIONS TETES
CONNESSIONI DELLA TESTINA

Elko
Tantal-Elko
Styroflex-Kondensator
Folien-Kondensator
Keramik-Kondensator
FKC Kondensator

1/8 W
1/3 W
1/2 W
nicht entflammbarer Widerstand
NON INFLAMMABLE RESISTOR
RESISTANCE NON INFLAMMABLE
RESISTENZA NON INFIAMMABILE

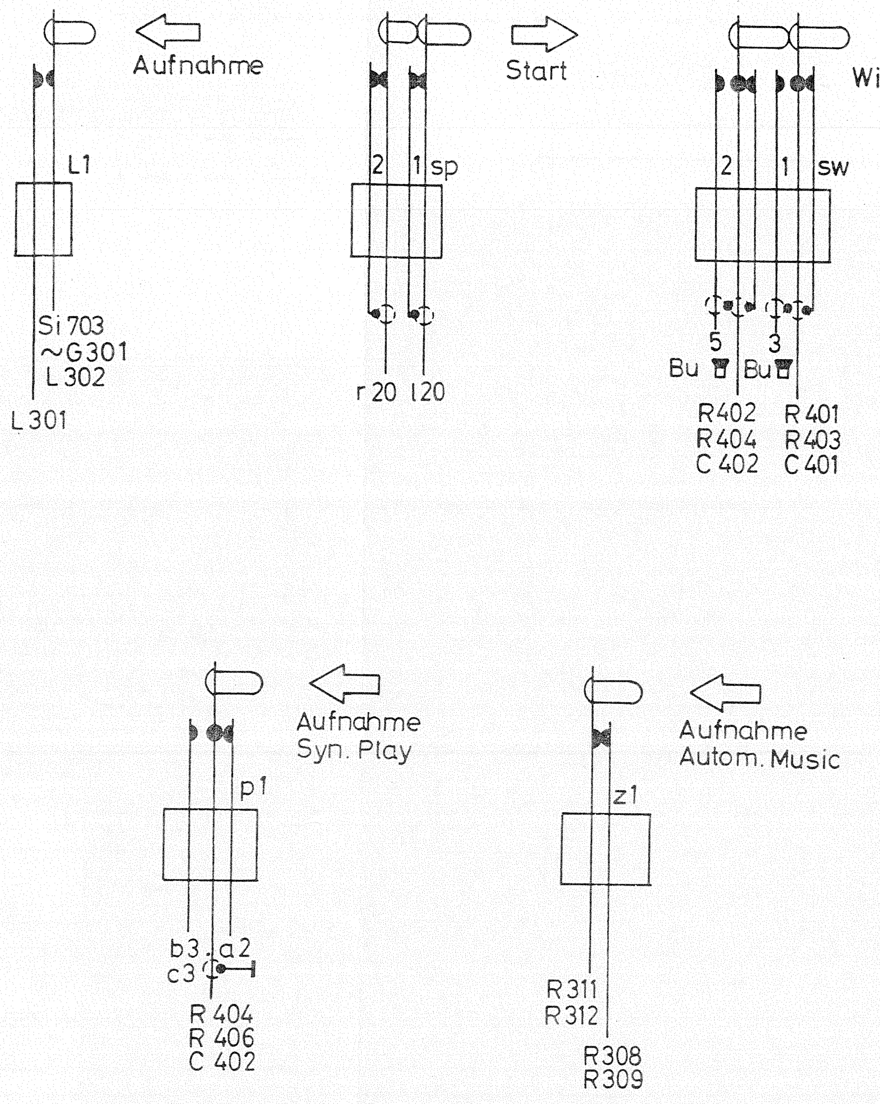
Schaltbild
CIRCUIT DIAGRAM
SCHEMA
SCHEMA

TS 246
TS 246 U

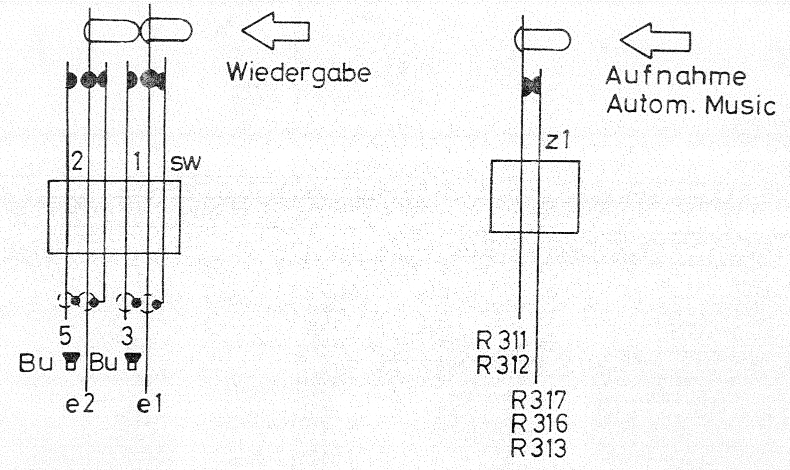
(5150-1000 / 3100)

532 b

Federsätze mit Verdrahtung



TK 244



TS 246

GRUNDIG
electronic

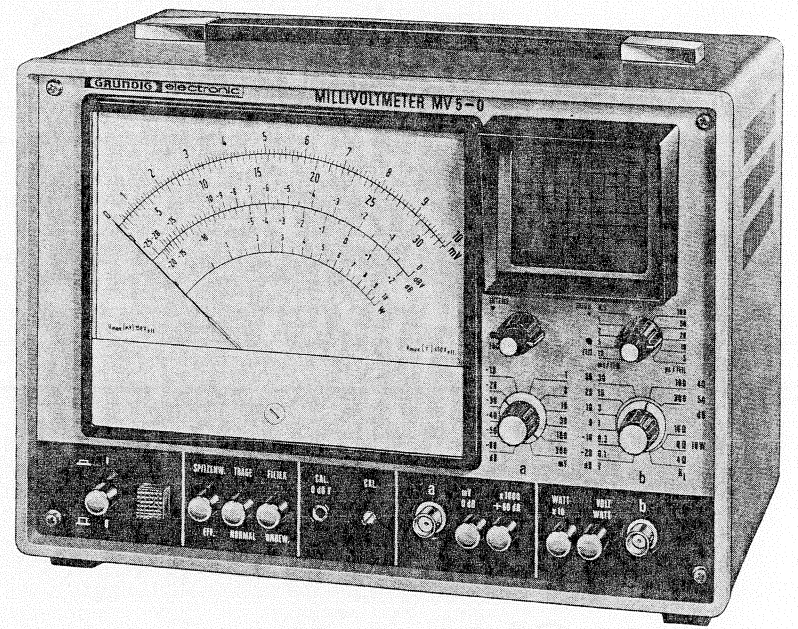
Millivoltmeter MV 5-O

Millivoltmeter

Mit diesem Breitband-Millivoltmeter werden in einem Frequenzbereich von 5 Hz ... 1 MHz in 12 Stufen Wechselspannungen von 1 mV ... 300 V gemessen. Das Gerät hat 2 getrennte Eingänge und Abschwächer, die wahlweise aufgeschaltet werden. Die Eingangsimpedanz beträgt je Eingang 1 MΩ parallel 36 pF. Es erfolgt Effektivwertanzeige nach DIN 45402 oder Spitzenwertanzeige nach DIN 45405. Leistungsmessungen bis 10 bzw. 100 Watt mit direkter Anzeige. An der Rückseite des Gerätes befinden sich 2 Buchsen zum Anschluß eines Klirrfaktormeßzusatzes oder Bewertungsfilters. Weiterhin sind Anschlußbuchsen für einen Schreiber-Konstantstromausgang 20 mA— zum Anschluß eines Oszillographen oder Kopfhörers sowie zur Entnahme der eingebauten Eichspannung vorhanden. Das Gehäuse ist vom Lichtnetz isoliert.

Das eingebaute Oszillographenteil dient vor allem zum Nachweis von Störspannungen, die das Meßergebnis am Zeigerinstrument verfälschen würden.

Der Meßverstärker wurde so ausgelegt, daß bei Vollausschlag des Meßwerkes eine Auslenkung von 30 mm am Bildschirm erfolgt. Die nutzbare Schirmfläche beträgt 40 x 50 mm. Eine Anodenspannung von 1200 Volt garantiert helle, scharfe Oszillogramme.

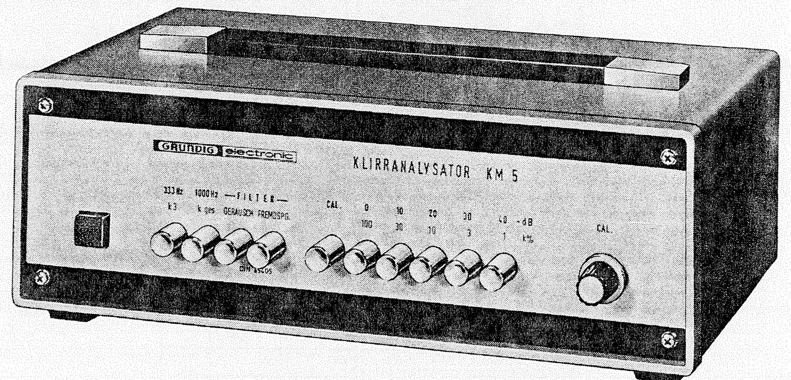


Klirranalysator KM 5

Klirranalysator

Der Klirranalysator KM 5 ist ein Zusatzgerät zu den Millivoltmetern MV 5 bzw. MV 5-0 und wurde für den speziellen Einsatz im Tonbandgeräte-Service entwickelt. Mit dem Gerät kann sowohl eine K 3-Messung bei der Grundfrequenz von 333 Hz (DIN 45511), als auch eine Messung des Gesamtklirrfaktors bei 1000 Hz Grundfrequenz durchgeführt werden. Bei der K 3-Messung werden in erster Linie die Verzerrungen der Aufnahme bzw. Wiedergabe erfaßt, durch die K_{tot}-Messung lassen sich zusätzlich die Verzerrungen des Leistungsverstärkers ermitteln.

Außerdem ist die Bewertung von Eigenstörpegeln, verursacht durch Geräusch- bzw. Fremdspannungen (DIN 45405) sowie die Messung von Übersprech- und Löschdämpfung (DIN 45511 und 45500) von Tonbandgeräten möglich.



260772 St 21391